

Aus der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke
der Universität Erlangen - Nürnberg
(Direktor: Professor Dr. M. E. Wigand)

EFFIZIENZ UND GEFAHREN DER TRANSKOLLAREN RESEKTION DES ZENKERSCHEN HYPOPHARYNXDIVERTIKELS

Eine katamnestische Studie am Operationsgut der
Erlanger Universitäts-HNO-Klinik 1972 - 1981

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Liane Reichel
aus Nürnberg

1984

1984 № 256

Aus der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke
der Universität Erlangen - Nürnberg
(Direktor: Professor Dr. M. E. Wigand)

EFFIZIENZ UND GEFAHREN DER TRANSKOLLAREN RESEKTION DES ZENKERSCHEN HYPOPHARYNXDIVERTIKELS

Eine katamnestische Studie am Operationsgut der
Erlanger Universitäts-HNO-Klinik 1972 - 1981

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Liane Reichel
aus Nürnberg

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. F. Wolf
Referent: Prof. Dr. M. Weidenbecher
Korreferent: Prof. Dr. M.E. Wigand
Tag der mündlichen Prüfung: 04.06.1984

Inhaltsverzeichnis

A.	Einleitung	1
B.	Einteilung der Oesophagusdivertikel	4
I.	Traktionsdivertikel	4
1.	Parabronchiale Divertikel	4
2.	Epiphrenale Divertikel	7
3.	Traktionsdivertikel des Halses	8
II.	Pulsionsdivertikel	8
C.	Das Zenkersche Divertikel	9
I.	Die Anatomie des pharyngooesophagealen Überganges	9
II.	Lokalisation, Aufbau und Histologie des Zenkerschen Divertikels	12
III.	Ätiologie des Oesophagusdivertikels	14
IV.	Symptome der Oesophagusdivertikel	18
V.	Komplikationen unbehandelter Divertikel	20
VI.	Diagnose und Untersuchungsmethoden	21
VII.	Differentialdiagnose	33
VIII.	Therapie des Hypopharynxdivertikels	33
1.	Konservative Behandlungsmethoden	33
2.	Operative Verfahren	34
a.	Dehnung des pharyngooesophagealen Sphinkters mit dem Starckschen Kardiadilatator	34
b.	Operative Verfahren über eine laterale Collotomie	35
b1.	Die Invaginationsmethode nach GIRARD	35
b2.	Die Abschnürung des Divertikelsackes	37
b3.	Die zweizeitige Exstirpation nach MAYO	38

b5.	Die einzeitige Exstirpation mit und ohne cricopharyngeale Myotomie	39
b5.1.	Die Bedeutung der Myotomie bei der Divertikeloperation	41
b5.2.	Die Resektion des Divertikels	42
b5.3.	Komplikationen der Divertikelabtragung über eine Collotomie	46
c.	Die endoskopische Schwellendurchtrennung	47
c1.	Komplikationen der endoskopischen Schwellendurchtrennung	50
D.	Das Patientengut der HNO-Klinik Erlangen von 1972 - 1981	52
I.	Anzahl männlicher und weiblicher Patienten in unserem Patientengut	52
II.	Alter der Patienten	52
III.	Symptomatik	55
IV.	Familienanamnese	57
V.	Allgemeinzustand der Patienten	57
VI.	Therapie der Oesophagusdivertikel an der Erlanger HNO-Klinik	57
VII.	Größe der resezierten Divertikel	58
VIII.	Postoperative Komplikationen	59
1.	Unmittelbare postoperative Komplikationen (= Frühkomplikationen 1. - 14. postoperativer Tag)	59
2.	Spätergebnisse (1 - 7 Jahre postoperativ)	61
E.	Diskussion	64
F.	Zusammenfassung	73
G.	Literatur	75

A. Einleitung

Der erste umfassend beschriebene Fall eines Oesophagusdivertikels stammt von LUDLOW aus dem Jahre 1769. Seine Entstehung wurde durch einen steckengebliebenen Kirschkern erklärt. Verfolgt man nun die Literatur dieses Krankheitsbildes über die Jahrhunderte, so erkennt man, daß bis heute noch immer Unklarheit hinsichtlich der Ätiologie besteht. Auch über die Behandlung des Oesophagusdivertikels gibt es kein einheitliches Konzept.

Da die Divertikel an verschiedenen Stellen des Oesophagus lokalisiert sein können und dadurch unterschiedliche Beschwerdebilder hervorrufen, läßt sich nicht ausschließen, daß ihnen auch unterschiedliche Entstehungsursachen zugrunde liegen.

In ihrer klassischen Monographie über "Krankheiten des Oesophagus" versuchten ZENKER und ZIEMSEN 1877 Klarheit in diese Frage zu bringen. ZENKER teilte die Divertikel nach ihrer Entstehung in Traktions- und Pulsionsdivertikel ein. Sein besonderes Interesse galt dem Pulsionsdivertikel am Übergang vom Pharynx zum Oesophagus, das er eingehend beschrieb und das deshalb auch als Zenkersches Divertikel bezeichnet wird. Mitunter wird es auch pharyngoösophageales Divertikel (STARCK) oder Grenzdivertikel (ROSENTHAL) genannt.

Nach einer kurzen Darstellung der verschiedenen Arten von Oesophagusdivertikeln befaßt sich folgende Arbeit hauptsächlich mit dem Zenkerschen Pulsionsdivertikel. Ziel der Arbeit ist vor allem, die verschiedenen möglichen Operationsverfahren zu beschreiben und zu vergleichen

und ausgehend von der Anatomie und Ätiologie des Zenker-schen Divertikels die Vor- und Nachteile dieser Methode abzuwägen.

Als konkretes Beispiel soll eine statistische Zusammenstellung der im Zeitraum von 1972 - 1981 an der Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik Erlangen operierten Fälle gegeben und der Versuch gemacht werden, diese Erfahrungen Beispielen aus der Literatur gegenüberzustellen.





Abb. 1 und 2: Das Zenkersche Pulsiondivertikel
(gezeichnet von F.A.ZENKER, 1877)

B. Einteilung der Oesophagusdivertikel

I. Traktionsdivertikel

Bekannt geworden ist diese Form der Divertikel 1841 durch den Pathologen ROKITANSKY, der kleine trichterförmige Ausstülpungen an der Speiseröhre beobachtete, die er als das Produkt einer Entzündung in der Umgebung des Oesophagus und der folgenden Narbenretraktion erklärte. ZENKER definierte die Traktionsdivertikel als solche, "bei denen die Wand durch einen von außen auf sie wirkenden Zug herausgezerrt wird" (STARCK).

Die Traktionsdivertikel können an jeder Stelle des Oesophagus auftreten. Prädilektionsorte sind aber die Hilusgegend und das Segment dicht oberhalb der Kardia. Man unterteilt diese Gebilde deshalb in epi- bzw. parabronchiale und eiphrenale Divertikel.

1. Parabronchiale Divertikel

Ihr Sitz ist hauptsächlich die vordere oder seitliche Oesophaguswand, in nur wenigen Fällen können sie auch von der Hinterwand ausgehen. Sie sind selten angeboren, sondern fast immer erworben. Die Bildung dieser meist singulär auftretenden Divertikel wird in der Regel durch perioesophageale Veränderungen wie Entzündungen bzw. die resultierenden Narben veranlaßt. Es kann sich dabei um erkrankte Lymphknoten, aber auch Wirbel, Pleura- oder Perikardpartien, seltener Lungenparenchym handeln. Besonders bedeutsam sind die Lymphknotenaffektionen wie die Anthrakose und vor allem die Tuberkulose. Ätio-

logisch in Betracht kommen kann aber auch eine chronisch interstitielle indurative Pneumonie, eine Perikarditis, Pleuritis oder sogar eine Strumitis. Der Kontakt der Oesophaguswand mit diesen entzündlichen Herden bewirkt eine Verlötung, was zu einer flachen Ausbuchtung der Wand führen kann. FLEISCHNER bezeichnete diese Gebilde als Haft- oder Adhäsionsdivertikel. Die Bildung von Traktionsdivertikeln geschieht dadurch, daß bei fortschreitender Verkalkung und Fibrosierung der Lymphknoten diese einen Zug an der Oesophaguswand von außen bewirken, so daß eine punkt-, dorn- oder zeltförmige Ausbuchtung entsteht, das Traktionsdivertikel. Dieser Vorgang wird dadurch erleichtert, daß der Oesophagus infolge seiner beschränkten motorischen Funktion seine Lage nur wenig ändert und so, eingeeengt durch die Nachbarorgane, der Bildung von Verwachsungen nicht ausweichen kann. Die entzündeten Drüsen können außerdem mit weniger nachgiebigen Organen wie der Trachea oder den Bronchien verwachsen, die dann als Fixationspunkte wirken, was den Traktionsvorgang erleichtern kann.

Eine weitere Ursache der parabronchialen Divertikel sind Einbrüche entzündlicher perioesophagealer Herde, auch in diesem Fall wieder hauptsächlich tuberkulös erkrankter Lymphknoten in die Speiseröhre. Nach einer Fistelbildung vernarbt und schrumpft die Wandung und es entsteht auf diese Weise ein Divertikel. Dieser Entstehungsweg erklärt auch den Aufbau vieler dieser Divertikel. Die Spitze hat nämlich meist keine Schleimhaut, sondern besteht aus Narbengewebe. Außen findet sich eine unterschiedlich dicke Bindegewebsschicht.

Die Traktion führt aber nur zur Bildung kleiner Divertikel. Das Größerwerden läßt sich erklären durch einen

Druck der hineingepreßten Speisen vom Lumen her, der sich durch die Wandatrophie im fortgeschrittenem Stadium noch verstärkt auswirkt. Die auf diese Weise entstehenden Aussackungen können im Endstadium als sogenannte Traktions-Pulsions-Divertikel bezeichnet werden.

Männer und Frauen können von diesem Krankheitsbild etwa gleich stark betroffen werden. Der Altersgipfel liegt zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr, doch sind thorakale Divertikel auch bei Kindern schon beobachtet worden. Die Mehrzahl der Traktionsdivertikel sind asymptomatisch. Sie werden zufällig bei einer Röntgenkontrolle oder bei einer Sektion gefunden. Der Grund dieses Fehlens von Symptomen liegt meist darin, daß die Divertikel sehr klein sind und daß ihre Mündung sehr häufig schmal, schlituartig und wenig geeignet ist, Speiseteile aufzunehmen. Dazu kommt, daß sie meist nach oben oder horizontal gerichtet sind. So laufen die Speisen am Divertikel vorbei. Kommt aber doch eine Retention von Nahrungsteilen zustande, so verspüren die Patienten ein Oppressionsgefühl hinter dem Sternum. Entzündliche Veränderungen der Divertikelschleimhaut können zu Schmerzen führen. Stärkere Schmerzen oder eine Pseudostenokardie beruhen meist auf Spasmen. Auch eine Dysphagie kann dadurch bedingt sein.

Eine Gefahr dieser Divertikel ist die Spontanperforation in die Trachea, in einen Bronchus oder in eine Pleurahöhle. Auch Einbrüche ins Mediastinum sind möglich. Eine Kanzerisierung der Divertikelschleimhaut ist selten. Als Therapie kommt eine Diät in Frage, die keine harten Bestandteile enthält. Nach jedem Bissen sollte der Patient Flüssigkeit nachtrinken. Bei Speiseretentionen

sind Spülungen günstig. Wenn bei horizontal verlaufenden oder nach unten gerichteten Divertikeln die untere Umrandung als Schwelle in das Oesophaguslumen hineinreicht, dieses verengt und dadurch dysphagische Beschwerden auftreten, kann das Segment mit dem Abgang des Divertikels mit dem Kardiadilatator nach STARCK (nähere Erläuterung dieses Dilatators siehe später) gedehnt werden.

Haben die Patienten trotz aller Bemühungen starke Beschwerden oder treten Komplikationen wie Blutungen oder eine Perforation auf, dann ist die transthorakale Exstirpation indiziert.

2. Epiphrenale Divertikel

Die Ätiologie dieser wesentlich selteneren Divertikel ist unklar. Eine erworbene oder angeborene Wandschwäche könnte eine Disposition schaffen. Interessant ist, daß sie sehr oft in Verbindung mit Hiatushernien, weiteren Divertikeln, einer Achalasie oder einer spastischen Engstellung des terminalen Oesophagus auftreten.

Der Sitz dieser Divertikel ist meist an der vorderen oder seitlichen Wand, besonders auf der rechten Seite, also ähnlich den parabronchialen Divertikeln. Auch sie sind nicht selten symptomlos. Mögliche Beschwerden äußern sich als Sensation im Epigastrium, im Sodbrennen, epigastrischen Schmerzen, einer Dysphagie und auch einer Pseudostenokardie bei größeren Aussackungen. Als Komplikationen der epiphrenalen Divertikel können chronische Entzündungen der Divertikelschleimhaut mit Ulzerationen und Blutungen in Betracht kommen. Spontanperforationen

und karzinomatöse Entartung sind selten.

Als Therapie werden Spülungen durchgeführt, die die Beschwerden erheblich verbessern können. Eine operative Behandlung ist nur bei Verdacht einer Komplikation und bei sehr starken Krankheiterscheinungen in Erwägung zu ziehen.

3. Traktionsdivertikel des Halses

Wie die parabronchialen Traktionsdivertikel entstehen auch diese sehr seltenen Divertikel hauptsächlich aufgrund einer Lymphknotentuberkulose. Die Wandausziehungen liegen fast immer seitlich am zervikalen Oesophagus. Die chirurgische Behandlung ist durch die Grunderkrankung erschwert.

II. Pulsionsdivertikel

Diese Divertikelform, die sich am Übergang vom Pharynx zum Oesophagus befindet, wurde von ZENKER eingehend beschrieben und deshalb auch als Zenkersches Divertikel bezeichnet.

Weil es sich beim Zenkerschen Divertikel um das häufigste Divertikel handelt, soll es in einem eigenen Kapitel abgehandelt werden.

C. Das Zenkersche Pulsionsdivertikel

I. Die Anatomie des pharyngoesophagealen Überganges

Um ein klares Bild über die Entstehungsmöglichkeiten des Zenkerschen Divertikels zu bekommen, soll zuerst eine kurze Übersicht über den anatomischen Aufbau dieses Segments gegeben werden.

Der M. constrictor pharyngis inferior besteht aus drei Anteilen und zwar von kranial nach kaudal der Pars thyreopharyngea, der Pars obliqua und der Pars fundiformis, wobei die beiden letzteren zusammen die Pars cricopharyngea bzw. den M. cricopharyngeus bilden. Die Pars thyreopharyngea und die Pars obliqua verlaufen relativ grob gebündelt schräg parallel zum Constrictor pharyngis medius. Die Muskeln beider Seiten vereinigen sich dorsal und bilden aus sich überkreuzenden Bündeln die Raphe.

Die Pars fundiformis dagegen verläuft horizontal und geht nicht in die Raphe über. Sie umfaßt mit feinen Faserbündeln in einem geschlossenen Band den unteren Teil des Pharynx.

Damit wird zwischen der Pars obliqua und der Pars fundiformis des M. cricopharyngeus, die KILLIAN den "Schleudermuskel" nannte, ein dreieckförmiger Bezirk, das sogenannte "Killiansche Dreieck" gebildet, in dem der Verlauf der Muskelbündel unregelmäßig gekreuzt erfolgt und die Wand verdünnt ist.

Die Außenwand des Oesophagus ist am Übergang zum Pharynx ähnlich konstruiert. Die Muskelfasern der Längsschicht



Abb. 3: Zenkersches Pulsionsdivertikel (nach KILLIAN)

- D = Divertikelsack
- PO = Pars obliqua
- PF = Pars fundiformis der Pars cricopharyngea
- DH = Divertikelhals
- U = Uvula
- CM = Cornu maius des Zungenbeins
- EL = Eminentia laryngea
- TH = Thyreoidea
- T = Trachea

(aus BERENDES, J., R. LINK, F. ZÖLLNER,
Hals-Nasen-Ohrenheilkunde in Klinik und Praxis,
Bd. 3)



Abb. 4: Zenkersches Pulsionsdivertikel, von vorn gesehen, nach Durchtrennung der Trachea samt Larynx und der Oesophagusvorderwand (nach KILLIAN)

- H = Hypopharynxhinterwand
- 1 = Divertikelschwelle mit teilweise freigelegter Pars fundiformis
- 2 = Eingang in das hinten gelegene Divertikel
- OE = Oesophagus mit freigelegten zirkulären Fasern
- T = Trachea
- C = durchtrennte Ringknorpelplatte
- PV = linke Stimmlippe

(aus BERENDES, J., R.LINK, F.ZÖLLNER
Hals-Nasen-Ohrenheilkunde in Klinik und Praxis,
Bd. 3)

verlaufen im lateralen Bereich zunächst longitudinal und biegen unterhalb der Pars fundiformis nach dorsal in die Ringmuskulatur ab. Dadurch entsteht unterhalb der Pars fundiformis ein zweites muskelschwaches Dreieck, das als das "Laimersche Dreieck" bezeichnet wird. Es besteht nicht wie die Oesophaguswand in ihrem sonstigen Verlauf aus zwei Muskelschichten, sondern nur aus der inneren Ringmuskelschicht. Die Basis dieses Dreiecks ist die oben liegende Pars fundiformis des M. cricopharyngeus, und die nach kaudal gerichtete Spitze wird durch die Vereinigung von Muskelfaserbündeln der Längsschicht gebildet.

Die Pars fundiformis, der Killiansche Schleudermuskel, stellt somit die gemeinsame halbringförmige Basis des nach kranial gerichteten Killianschen Dreiecks und des nach kaudal gerichteten Laimerschen Dreiecks dar. Somit erscheint dieses Areal wie eine in der Mitte verdickte, rhombische Platte, deren Oberteil zum Pharynx und deren Unterteil zum Oesophagus gehört.

II. Lokalisation, Aufbau und Histologie des Zenkerschen Divertikels

Die Bildung des Divertikels erfolgt an der oberen muskelschwachen Stelle dieses Areals, dem "Killianschen Dreieck". Es beginnt als kleiner median gelegener Vorsprung der Hinterwand, wird langsam größer und verschiebt sich dabei immer mehr zur linken Seite hin. Nach vorn ist die Divertikelbildung wegen des Widerstandes der Ringknorpelplatte nicht möglich und nach den Seiten verhindern die Schilddrüsenlappen im allgemeinen die Ausdehnung. Von

oben wird der Hals des Divertikels umrandet von den Fasern der Pars obliqua der M. cricopharyngeus, von unten von denen der Pars fundiformis, die gemeinsam mit zusammengedrängten Oesophaguszirkulärfasern und einer nach innen vorspringenden quer- und schiefstehenden Schleimhautduplignatur den Hals des Divertikels von der Speiseröhre trennt und als Divertikelschwelle bezeichnet wird (BERENDES, LEGLER, SEIFFERT).

Die den Divertikelhals umrandenden Muskelbündel setzen sich unterschiedlich auf den Divertikelsack fort. Zum Fundus hin wird die Muskelhülle meist spärlicher. Sie kann dort bei größeren Divertikeln völlig fehlen. Selten ist der Sack ganz von Muskulatur eingehüllt (intramurale Divertikel). Man findet aber auch Divertikel ohne Muskulatur, die nur außen von einer gefäßreichen Bindegewebshülle umgeben sind. Diese kann man sich mehr als Schleimhauthernien vorstellen.

Die Divertikelschleimhaut ist meist erheblich verdickt und bekommt durch stark entwickelte warzenartige Papillen ein rauhes unebenes Aussehen. Sie ist mit geschichtetem, oft verdicktem Plattenepithel ausgestattet. Ferner wurden Leukozytenfiltrate und Herde einkerniger Lymphozyten nachgewiesen. Gelegentlich findet man Schleimdrüsen, und die Schleimhaut zeigt Ulzerationen. Die Divertikel, die mitunter eine beachtliche Größe erreichen, können umgebende Organe in Mitleidenschaft ziehen. Der Oesophagus wird bei großen Divertikeln nach vorne gedrängt und abgeplattet und bei gefülltem Divertikel zusammengepreßt. Auch die Trachea kann plattgedrückt und sogar die oberen Wirbel können durch ein Divertikel abgeflacht werden.

III. Ätiologie des Oesophagusdivertikels

Über die Ätiologie des Zenkerschen Divertikels sind seit der ersten Beschreibung durch LUDLOW viele Ansichten geäußert worden. Eine sichere Aussage kann bis heute nicht gemacht werden.

Um zu versuchen, die Genese der Divertikel zu erklären, ist es von Bedeutung, die Patienten zu betrachten. Das Zenkersche Divertikel tritt in der Regel dreimal häufiger bei Männern als bei Frauen auf, und der überwiegende Teil der Patienten ist älter als 50 Jahre, wobei der Gipfel bei 60 bis 70 Jahren liegt. Die meisten Divertikelträger sind, wie man beobachten kann, Schnellesser.

Der Grund des häufigeren Auftretens dieses Krankheitsbildes bei Männern sehen STARCK und auch andere Autoren in der früheren Verknöcherung des Kehlkopfes beim Mann. Nach HENLE geschieht dies zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr, bei der Frau dagegen viel später und seltener. So lange der Kehlkopf weich und elastisch ist, kann er einem vermehrten Innendruck nach allen Seiten nachgeben, ist er aber hart und unnachgiebig, kann sich der Oesophagus nur nach hinten oder seitlich ausweiten.

Das höhere Lebensalter der Patienten spricht gegen eine vererbte Disposition zur Divertikelbildung. Andererseits wurde ein gehäuftes familiäres Vorkommen beobachtet, was wiederum für eine Vererblichkeit sprechen könnte. Man ist sich bis heute hinsichtlich dieser Frage noch nicht einig. Aus der frühen Literatur sind drei verschiedene Theorien bekannt, die auf eine angeborene Anlage hinweisen, die aber später entschieden abgelehnt wurden:

1. Die von KÖNIG aufgestellte Theorie der kongenitalen Hemmungsbildung bei der Differenzierung von Oesophagus und den Respirationsorganen. Es kann demnach zur Entstehung tracheooesophagealer Fisteln und blindsackartigen Gebilden des Schlundendes des Oesophagus kommen, aus denen sich ein Divertikel entwickelt.
2. Die von ASCHERSOHN 1832 aufgestellte Theorie der Bildungsanomalie im Bereich der Kiemenfurchen. Danach würden Kiementaschen und Kiemenfisteln Anlaß zu Sackbildungen geben.

STARCK widerlegt diese Hypothese mit der einfachen Erklärung, daß diese Kiementaschen und -fisteln viel höher vom Pharynx und selbst vom Sinus piriformis ausgehen, niemals aber vom pharyngooesophagealen Übergang, und damit nicht die Ursache des Zenkerschen Divertikels sein können.

3. Die atavistische Theorie ALBRECHTS (1885). Er erklärt das Zenkersche Divertikel als retropharyngeale Rachentaschen, wie sie bei Säuglingen vorkommt. Diese Hypothese wurde aber von vielen Autoren entschieden abgelehnt, da die Rachentaschen ihren Ursprung hoch oben in Höhe des Aditus laryngis nehmen und somit mit Divertikeln nichts zu tun haben können.

Als einleuchtend wurde die Pulsionstheorie von ZENKER angesehen, die die meisten Anhänger gefunden hat. Nach ZENKER wird die Divertikelbildung hervorgerufen durch einen hohen Druck im Hypopharynx mit einer zusätzlichen Wandschwäche oberhalb des Oesophaguseinganges. Sie geschieht seiner Meinung nach ausschließlich auf mechani-

nischem Weg, indem eine lokalisierte Einwirkung, wie beispielsweise eine Einklemmung von Fremdkörpern, zu einer Auseinanderdrängung der Muskulatur, einem Trauma mit Zerreißung von Muskelfasern oder sonstiger Schädigung der Muskulatur führt. Als besonders begünstigend für diesen Vorgang sieht ZENKER eine angeborene oder durch Kompression von außen entstandene Stenose im Oesophaguseingang.

Nach dieser These wären Divertikel aber nur Scheimhauthernien, KÖNIG und BERGMANN widerlegten sie, indem sie auf die größtenteils beobachtete Muskelschicht um den Divertikelsack hinwiesen.

Das Zenkersche Divertikel bildet sich immer an der pharyngealen Hinterwand im Bereich des Killianschen Dreiecks oberhalb der horizontalen Faserbündel des M. cricopharyngeus und so gut wie nie - obwohl es irrtümlicherweise oft behauptet wird und sogar von KILLIAN selbst beschrieben wurde - an der ebenfalls schwachen Laimerschen Muskellücke. Was die Pulsion mit unphysiologischer Druckerhöhung in diesem Gebiet anbelangt, so scheinen die Verhältnisse doch komplizierter als man gemeinhin annimmt. KODICEK und CREAMER (BERENDES) haben bei 5 Patienten mit einem Hypopharynxdivertikel den intraluminären Druck gemessen und beobachtet, daß die Kurven der Norm entsprachen. Man stieß deshalb auf die Frage, ob die Pulsionstheorie ZENKERS überhaupt zutreffe. Was man mit Sicherheit sagen kann ist, daß der M. cricopharyngeus, was KILLIAN 1908 schon in seiner klassischen Arbeit hervorhob, bei der Auslösung der Divertikeldysphagie eine wesentliche Rolle spielt.

KILLIAN und vor ihm schon andere Autoren wie MONRO, BELL

MANDIERE und GIRARD sahen die Ursache der Divertikelentstehung in einem Oesophagusspasmus. Der Schleudermuskel, die Pars fundiformis des M. cricopharyngeus, bildet ihrer Meinung nach infolge eines kontinuierlich hohen Tonus einen Verschuß des Speiseröhreneinganges, der sich nur beim Schlucken und Würgen löst. Ist dieser Tonus aus irgendeinem Grunde verstärkt, oder funktioniert durch bestimmte nervöse Impulse der Öffnungsmechanismus nicht normal, setzt der Oesophagusmund beim Schlucken dem Bissen einen stärkerem Widerstand entgegen, so daß es zu einem erhöhten Druck auf die Hypopharynxwand kommen muß, die dann an der schwächsten Stelle, dem Killianschen Dreieck, nachgibt, was schließlich zu einer Divertikelbildung führen kann. Die physiologische Enge am Oesophagusmund und die Bereitschaft dieser Stelle zu funktionellem Verschuß und Spasmenbildung ist dafür begünstigend.

DOHLMAN und MATTSSON schlossen sich in gewisser Weise dieser Deutung an. Ihrer Meinung nach stellt die Dehnung des M. cricopharyngeus die Voraussetzung für das Ingangkommen eines durch die Kehlkopfelevation ausgelösten Reflexes, der wiederum zur Öffnung des Oesophaguseinganges führt. Diese Dehnung erfolgt aber nur, wenn der M. cricopharyngeus fest mit dem prävertebralen Bindegewebe verankert ist. Verliert nun der Muskel seinen Halt an der Wirbelsäule, so unterbleibt eine Dehnung, die Relaxation wird insuffizient und bleibt schließlich fast ganz aus - ein Zustand, den KILLIAN als Spasmus deutete. Die Bissen werden in das weiche Dreieck über dem Sphinkter gedrückt und es kommt zur Entstehung eines Divertikels.

Neuere manometrische Untersuchungen haben gezeigt, daß

lediglich die Koordination zwischen Sphinkterverschluß und Pharynxentleerung gestört ist. Bei Divertikelpatienten kommt es zu einem vorzeitigen Sphinkterverschluß noch bevor die Pharynxkontraktion und damit seine Entleerung beendet ist. Diese Ergebnisse stimmen mit den röntgenologischen Befunden von LUND und ADRAN überein, die kinematographisch ebenfalls einen verfrühten Schluß des oberen Oesophagussphinkters aufzeigen konnten (ROSSETTI und SIEWERT).

Bei derartigen Pulsionsdivertikeln wird die innere Oesophaguswand durch eine anatomisch muskelschwache Pforte hinausgedrückt. Man kann sich also vorstellen, daß eine Inkoordination der Schluckphasen mit einer Relaxationsstörung des chondromuskulären Sphinkters wesentliche pathogenetische Faktoren sind, wobei eine Wandschwäche die Entwicklung der Divertikel fördern kann.

IV. Symptome der Oesophagusdivertikel

Beschwerden können nach einer unterschiedlich langen Latenz auftreten. Frühsymptome werden dadurch hervorgehoben, daß an der Stelle, an der sich das Divertikel bildet, anfangs nur eine leichte Vertiefung besteht, in der zwar noch kein Bissen eingeklemmt werden kann, die aber doch zum Verweilen von geringen Speiseteilen geeignet ist. Dadurch kann es zur Zersetzung und Fäulnis kommen, die mit der Zeit einen Reiz auf die Pharynx- und Oesophagusschleimhaut ausübt. Diese Prodromalsymptome äußern sich in Trockenheit und Kratzen im Hals, in Räuspertönen, Hustenreiz, Würge- und Brechreiz. Es kann zu Salivation und Expektorat von grau gefärbtem Schleim kommen.

Bildet sich aus der leichten Vertiefung langsam ein Divertikel, so entsteht allmählich beim Essen ein Druck- und Fremdkörpergefühl im Hals. Mit Größerwerden des Sackes äußern sich die Beschwerden vor allem in Schluckstörungen und Stenoseerscheinungen. Die Patienten haben das Gefühl, als ob "ein Bissen im Hals" steckenbleiben würde. Das Hindernis wird häufig in Höhe des Divertikelfundus empfunden, bei langjährigem Bestehen kann man jedoch beobachten, daß die Patienten es allmählich deutlich tiefer empfinden (Wanderung des Hindernisses).

Ein fast immer anzutreffendes Symptom ist die Regurgitation von unverdauten Speiseteilen. Sie kann mühelos verlaufen, oft aber auch mit heftigem Schmerz verbunden sein. Die Regurgitation beruht auf dem großen Reichtum der Divertikelwanderung an elastischem Fasermaterial, wobei Reiz, Zug oder Druck genügen, um eine Kontraktion und damit eine Divertikelentleerung herbeizuführen.

Beim flachen Liegen, z.B. nachts, läuft der Inhalt des Divertikelsackes dem Patienten aus Nase und Mund oder in den Larynx und die Bronchien, wodurch Hustenanfälle ausgelöst werden können. Durch die Stagnierung und Zersetzung des Divertikelinhaltes entsteht bei den meisten Patienten ein sehr unangenehmer Foetor ex ore. Nach den Mahlzeiten kommt es nicht selten zu einem Erbrechen der Speisen.

Sehr auffallend sind charakteristische Halsgeräusche beim Divertikelpatienten. Sie sind im fortgeschrittenen Stadium des Divertikels beim Essen und Leerschlucken zu hören und sind von glucksendem, gurgelndem Charakter. Die Geräusche entstehen dadurch, daß in dem mit Luft und

Flüssigkeit angefüllten Divertikel eine Bewegung ähnlich wie bei den Plätschergeräuschen des Magens eintritt.

Ein relativ seltenes Symptom ist eine tastbare Geschwulst an der Halsseite. Auch Schmerzen können ab und zu durch ein Divertikel ausgelöst werden, wenn es zu Entzündungen und Ulzerationen im Divertikelsack oder zu einem Druck auf die Nachbarschaftsorgane kommt. Sie äußern sich in einem diffusen Brustschmerz, der entweder zwischen den Schulterblättern oder retrosternal empfunden wird.

Die Druckwirkung auf die Umgebung löst indirekte Divertikelsymptome aus, die nicht selten zu finden sind. Wird durch den Divertikelsack die Trachea komprimiert, so kann es zu Respirationsstörungen, Asthma bronchiale-artigen Anfällen und Kurzatmigkeit nach dem Essen kommen. Druck auf naheliegende Gefäßstämme bewirkt Kopfkongestion und ein Oppressionsgefühl. Wird der N. recurrens in Mitleidenschaft gezogen, so kann Heiserkeit entstehen; ein Horner-Schäfer-Komplex (Ptosis, Myosis, Enophthalmus) entwickelt sich durch eine Sympathicusläsion.

Beobachtet wurden unter anderem auch Angina pectoris -artige Anfälle, tachykarde Herzbeschwerden und Herzrhythmusstörungen, die durch eine vagale Irritation ausgelöst wurden.

V. Komplikationen unbehandelter Divertikel

Die häufigsten und leichtesten Komplikationen sind eine Laryngitis und Bronchitis, die durch den permanenten Reiz der unverdauten Speiseteile und durch Aspiration hervor-

gerufen werden. Mitunter können sich daraus aber auch eine Aspirationspneumonie, eine Abszeßbildung, Lungenfibrosen und ein Lungengangrän entwickeln. Durch das ständige Eindringen von Inhalt des Speiseweges kommt es zu einer chronischen Divertikulitis, die aber selten Erosionen mit Blutungen zur Folge hat. Harmlos ist die papillomatöse Entartung der Schleimhaut.

Die gefährlichsten Komplikationen sind die Perforation eines Divertikels und vor allem die Kanzerisierung der Divertikelschleimhaut.

Bei erheblichen Stenoseerscheinungen durch Druck des Divertikels auf den Oesophagus kann das Allgemeinbefinden des Patienten sehr schlecht werden. Die Speisen sammeln sich im Divertikelsack und es kann so weit kommen, daß kaum etwas davon noch den Magen erreicht. Es folgt nach immer stärker werdender Gewichtsabnahme eine chronische Unterernährung mit Kachexie, Störungen des Elektrolythaushaltes und einer Dehydratation mit entsprechenden Allgemeinerscheinungen. Ein allmählicher Hungertod wäre die unausweichliche Konsequenz.

VI. Diagnose und Untersuchungsmethoden

Die Diagnose eines Zenkerschen Divertikels kann mit Hilfe folgender Untersuchungsmethoden gestellt werden:

1. Die Erhebung der Anamnese:

Dabei weisen die sehr charakteristischen Symptome (z.B. Schluckbeschwerden, Regurgitation, Druckgefühl im Hals u.a.) schon oft auf das Vorliegen eines Divertikels hin.

Die Inspektion des äußeren Halses ergibt in der Regel keine Besonderheit. Die in der Literatur teilweise beschriebene Halsgeschwulst ist selten zu erkennen.

2. Die Palpation:

Der Palpationsbefund ist oft aufschlußreich. Man tastet zwar den Divertikelsack selbst nicht, doch hört man beim Ausdrücken seines Inhalts die typischen glucksenden Geräusch. Hervorgerufen wird dieses Phänomen dadurch, daß man den Patienten erst einige Male leerschlucken läßt und dann fest mit dem Daumen von oben nach unten entlang des Kopfnickervorderrandes streicht.

3. Die indirekte Laryngoskopie:

Wie bei allen hochsitzenden Stenosen des Oesophagus ist auch beim Zenkerschen Divertikels eine Ansammlung schaumigen Speichels im Sinus piriformis zu sehen. Durch die ständige Hin- und Herbewegung vor dem Hindernis wird der Speichel mit Luft durchsetzt.

4. Die Röntgenuntersuchung:

Sie wurde beim Zenkerschen Divertikel zum ersten Mal im Jahre 1900 von BLUM angewandt, der damals eine mit Kartoffelbrei vermischte 5%ige Wismuthmixture als Kontrastmittel benützte. Heute verwendet man dazu eine Bariumsulfataufschwemmung, die eine pastöse Konsistenz hat. Schon die Verabreichung des ersten Schluckes der Kontrastmasse führt in der Regel zur Darstellung. Kleinere Divertikel können gelegentlich im a.p.-Strahlengang über-

sehen werden, deshalb muß die Röntgenuntersuchung auch in seitlichen und schrägen Ebenen durchgeführt werden. Gerade die Divertikelschwelle ist als Einschnürung in dem von Kontrastmittel angefüllten Divertikelsack im ersten schrägen Durchmesser am besten darzustellen. Je nach Entwicklungsstadium des Divertikels und der Rotation des Oesophaguseinganges befindet sich die Schwelle unterschiedlich weit vorne. Gleichzeitig mit der Schwelle stellt sich dabei auch der schlanke Sporn dar, d.h. das zum hinteren Mediastinum gehörende Gewebe zwischen Oesophagushinterwand und Divertikelvorderwand, was vor allem für die endoskopische Schwellendurchtrennung (s.u.) gründlich beurteilt werden muß. Besonders geeignet für Untersuchungen dieser Art ist die Röntgenkinematographie, da diese Technik (70 Bilder/sec) eine lückenlose Erfassung und damit Analyse der sehr schnell ablaufenden Bewegung ermöglicht. Mitunter wird erst durch dieses Verfahren ein kleiner Divertikel aufgedeckt. Bei Gesunden beobachtet man ab und zu dicht oberhalb des Oesophaguseinganges für kurze Zeit eine kleine Ausbuchtung der Hypopharynxhinterwand, welche die Bewegungen des Rachens mitmacht und während der ganzen Schluckphase sichtbar bleibt.

Verabreicht man einem Divertikelpatienten einen Schluck des Kontrastmittels, so kann man beobachten, daß der Schattenstreifen der verschluckten Kontrastmasse im Bereich des Halsteiles der Speiseröhre in Form eines schmalen Ausläufers plötzlich von der Verlaufsrichtung der Speiseröhre abbiegt, nach kurzem, nur wenige Zentimeter betragendem Verlauf halt macht und sich an seinem Ende rundlich ansammelt. Nach Beendigung der Schluckpassage verschwindet die Abzweigung, die Rundform bleibt bestehen. Nach BROMBART ist dem Befund der Röntgenun-

tersuchung mit Kontrastmittel folgende Stadieneinteilung der Hypopharynxdivertikel möglich:

Stadium I (Initialstadium): Bildung eines kleinen Dornes.

Stadium II: Tubuläre Ausbuchtung, die auf dem seitlichen Bild keulenartig und auf dem en face- Bild rund erscheint.

Stadium III: Descensus des Gebildes. Ausweitung zu einem sakkulären Divertikel, das sich parallel der Oesophagusachse anordnet, aber immer noch median liegt.

Stadium IV: Sackbildung mit weitem Hals und Druckwirkung auf den Oesophagus. (BERENDES, LINK, ZÖLLNER)

Übt ein großer Divertikel einen starken Druck auf den Oesophagus aus, kann man bei der Durchleuchtung beobachten, daß keine Füllung des Speiseröhrenanteils, der unterhalb des rundlichen (dem Divertikel entsprechenden) Schattengebildes gelegen ist, stattfindet. Die Folge davon kann zum einen sein, daß bei fortgesetzter Zuführung des Kontrastmittels die Größe des Schattengebildes zunimmt bis schließlich eine weitere Vergrößerung nicht mehr zu sehen ist, und gleichzeitig aber die Kontrastmasse entlang des normalen Speiseweges zu ziehen beginnt. Zum anderen kann es aber auch plötzlich zu einer Regurgitation des letzten Schluckes des Kontrastmittels in den Mund kommen, wenn nach vollständiger Auffüllung des Divertikels keine Passage zum Magen erfolgt.

Um eine durch das Divertikel eventuell verursachte As-

piration erkennen zu können, empfiehlt VAN OVERBECK, in die diagnostische Röntgenuntersuchung nicht nur den Verdauungstrakt, sondern auch Larynx und Trachea mit einzubeziehen. Im Falle einer Aspiration gelangt Kontrastmittel in die Luftwege und ist auf dem Röntgensschirm deutlich zu erkennen.

In einer Reihe von Fällen kann es zu Schwierigkeiten bei der röntgenologischen Darstellung des Divertikels kommen. Sie können dadurch bedingt sein, daß der Divertikelsack mit nicht schattengebender Masse so stark angefüllt ist, daß auch für flüssige Kontrastmassen keine Möglichkeit besteht, einzudringen. In diesem Fall ist es nötig, durch Ausspülen mittels einer Sonde und Auspressen den Divertikelinhalt zu entleeren und die Untersuchung zu wiederholen.

Bei negativen Ergebnissen muß die Röntgenuntersuchung mit Kontrastmitteln mit unterschiedlicher Zusammensetzung versucht werden. Ist beispielsweise der Divertikelhals so eng, daß ein flüssiges Kontrastmittel ohne Schwierigkeit daran vorbeiläuft, ohne durch die Öffnung in den Sack zu gelangen, gelingt es meist durch Verabreichung einer Kontrastmasse pastöser Konsistenz, kleine Teilchen davon durch das enge Lumen in den Divertikelsack zu bringen. Sehr hilfreich kann es auch sein, wenn man den Patienten einen festen Bissen, z.B. Brot, gleichzeitig mit Kontrastflüssigkeit schlucken läßt. Beim Passieren der Stelle des Divertikeleinganges wird dieser durch die Wanddehnung mit erweitert und das Kontrastmittel kann in den Divertikelsack eindringen. Außer der Untersuchung in aufrechter Stellung ist auch die in Horizontallage zu versuchen. Da das Hypopharynxdivertikel an der Hinterwand



Abb. 5: Röntgen-Breischluck-Aufnahme eines Zenkerschen Divertikels.
(Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik, Erlangen)



Abb. 6: Röntgenbefund eines Zenkerschen Divertikels.

a) vor

b) nach Estirpation.

(aus BERENDES, J., R.LINK, F.ZÖLLNER,
Hals-Nasen-Ohrenheilkunde in Praxis und
klinik, Bd. 3)

des Oesophagus liegt, füllt es sich oft leichter mit Kontrastmittel, wenn der Patient in horizontaler Lage mit leicht erhöhtem Becken untersucht wird.

Ein homogenes Schattengebilde ist nur in sehr seltenen Fällen darzustellen. Sehr oft ist oberhalb der Schattensmasse eine helle Gasblase sichtbar, die durch Zersetzung der Speisereste, aber auch durch mit verschluckte Luft bedingt sein kann.

Bei größerem Divertikelsack zeigt der Schatten verschiedene Einbuchtungen durch Impression von seiten der Nachbarorgane. Manchmal kommt es vor, daß nicht schattengehende Speiseteile eine unregelmäßige Begrenzung der Kontrastsilhouette bedingen. Dieser Befund kann an ein Karzinom denken lassen.

5. Die Oesophagoskopie:

Dieses Verfahren ist eine wertvolle Ergänzungsuntersuchung. Sie sollte bei jedem Divertikelpatienten gemacht werden, denn durch die Oesophagoskopie ist es möglich, die Beschaffenheit und Lage der Schwelle und des Sackes zu überprüfen und festzustellen, ob die Schleimhaut auffallend verändert ist. Eine Biopsie darf nach Meinung von SAVARY und MILLER unter keinen Umständen durchgeführt werden, außer bei einem in das Lumen hineinwachsenden exophytischen Tumor.

Endoskopisch lassen sich die Divertikel ebenso wie röntgenologisch in vier Stadien unterteilen (BERENDES, LINK ZÜLLNER):

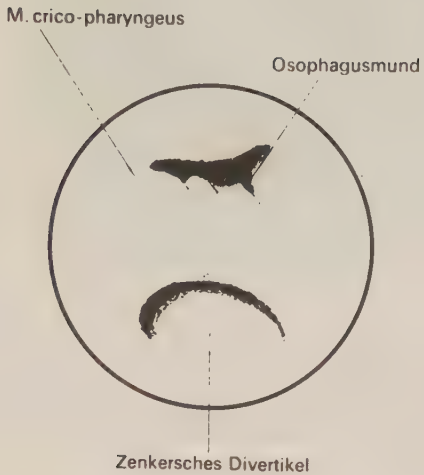


Abb. 7: Schema des endoskopischen Bildes:
Das Divertikel liegt dorsal des M. crico-
pharyngeus und des Oesophagusmundes.

(aus SAVARY, M., G.MILLER, Der Oesophagus,
Lehrbuch und endoskopischer Atlas, 1977)

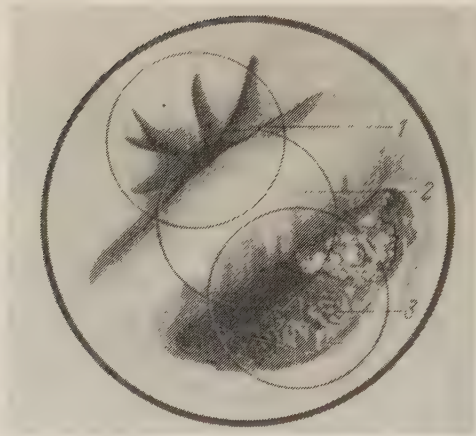


Abb. 8: Endoskopiebefund eines dextrolateralen Hypopharynxdivertikels.

- 1 = Bild bei Einstellung des Rohres in Richtung Oesophaguseingang
- 2 = Blick auf die in typischer Weise diagonal verlaufende Schwelle weit oberhalb des Schlemmuskels
- 3 = Sicht in den Divertikelsack

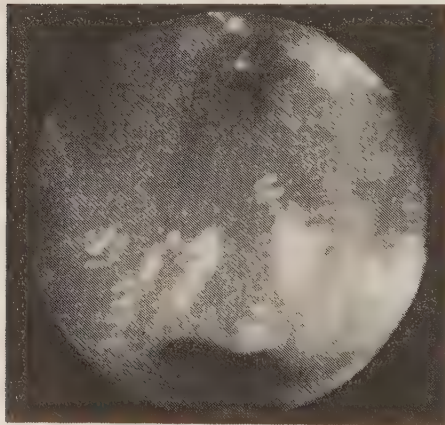


Abb. 9: Endoskopische Aufnahme. Einsicht wie in Abb. 7 und 8: Medial ist die Divertikelschwelle sichtbar, oberhalb davon der Oesophagummund, unterhalb der Divertikelsack.

Initialstadium: kleine transitorische dornartige, streng median gelegene Ausstülpungen, deren Schwellen noch nicht nachweisbar ist (entgegen oft noch der endoskopischen Erkennung).

Stadium II: gestreckte oder schon leicht kaudalwärts gerichtete, noch streng median gelagerte tubuläre Ausbuchtungen ohne wesentliche Retention von Luft oder Speisen und ohne prominente Schwelle.

Stadium III: sackartige Ausstülpungen mit Retention (Luft, Speisen), wobei der median, sinistro- oder dextrolateral gelegene Fundus sich noch im Halsbereich befindet, mit bzw. ohne prominente Schwelle und vertikaler oder um 90 Grad rotierter Öffnung in den Oesophagus.

Stadium IV: große Divertikel mit intrathorakalem Anteil, Schwelle prominent ins Lumen, breite Kommunikation mit dem gewöhnlich dilatierten Hypopharynx.

6. Die Divertikelsondierung:

Diese Untersuchungsmethode, die von STARCK empfohlen wurde, wird bis heute kaum mehr durchgeführt. Man findet mit der Sonde die Divertikelschwelle, indem man sie mit nach vorn gebogener Olive an der Hinterwand des Hypopharynx hinuntergleiten läßt. Das Olivenende wird daraufhin nach hinten gedreht und die Sonde bis zum Fundus geführt. Man kann auf die Tiefenausdehnung des Divertikelsackes schlie-

ßen, indem man den Betrag, um den die Sonde von der Divertikelschwelle aus bis zum Fundus eingeführt wird, von der etwa 17 cm betragenden Entfernung des Oesophagusmundes von der oberen Zahnreihe subtrahiert. STARCK selbst rät aber, diese Untersuchung mit Vorsicht durchzuführen, da die Perforationsgefahr groß ist.

7. Die Manometrie:

Über dieses Verfahren wurde 1961 erstmalig von KODICEK und CREAMER berichtet. Es wird aber relativ selten für die Diagnostik von Hypopharynxdivertikeln angewandt.

Ziel der Manometrie ist die simultane Druckregistrierung an verschiedenen Stellen des Verdauungstraktes. An der Universitätsklinik Groningen in Holland sind ausführliche Studien mit diesem Verfahren gemacht worden. Man versuchte, durch zahlreiche Untersuchungen an Divertikelpatienten im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen herauszufinden, ob der Ruhedruck im pharyngoöesophagealen Sphinkter beim Hypopharynxdivertikel erhöht sei, um eventuell eine Aussage über die Ätiologie dieses Divertikels machen zu können. Doch wie auch KODICEK und CREAMER (1961), HUNT und SILEY (1970) und andere kam das sogenannte ENT-Department der Universität Groningen zu negativen Ergebnissen. Die Manometrie stellt ihrer Erkenntnis nach keine geeignete Methode zur Erforschung der Ätiologie des Hypopharynxdivertikels dar.

VII. Differentialdiagnose

Differentialdiagnostisch vom Hypopharynxdivertikel abzugrenzen sind:

1. hochsitzende Narbenstrikturen
2. organische Stenosen (in der Regel in Form der Karzinomasthenose des Oesophagus mit Stauungsdilatation).
3. Penetrationshöhlen eines Oesophaguskarzinoms.
4. taschenförmige Erweiterungen der Speiseröhre oberhalb nicht karzinomatöser Stenosen oder bei Verziehungen einer sekundären Erweiterung des Oesophagus infolge extraoesophagealer Erkrankungen.

VIII. Therapie des Hypopharynxdivertikels

1. Konservative Behandlungsmethoden

Die konservative Therapie ist rein palliativ. Eine Besserung auf Dauer kann dadurch kaum erzielt werden.

Folgende konservative Behandlungsverfahren haben sich bewährt:

- a) Diät und Anpassung der Eßgewohnheiten: Der Patient soll nur kleine Bissen zu sich nehmen, diese gut kauen und einspeicheln und viel Flüssigkeit nachtrinken. Auf Alkohol und Gewürze muß verzichtet werden, um eine Schleimhautreizung zu vermeiden.
- b) Ausspülung des Divertikels: Am besten dazu geeignet

ist eine schwach antiseptische Lösung, mit der durch entsprechende Kopfhaltung des Patienten oder mit der auch mittels einer Sonde das Divertikel ausgespült werden kann.

- c) Vermeidung einer flachen Lage beim Schlafen, um ein Überfließen von Divertikelinhalt in den Rachen und eine Aspiration zu verhindern. Außerdem sollte der Patient abends nicht zu spät essen.

2. Operative Verfahren

- a) Dehnung des pharyngoesophagealen Sphinkters mit dem Starckschen Kardiadilatator

Nachdem schon Dilatierungsversuche mit Hilfe einer Sonde, die an ihrem unteren Ende einen aufblasbaren Gummiballon hatte, mit geringen Erfolgen von LOTHEISSEN durchgeführt worden waren, sahen STARCK und HEERMANN eine Besserung der Dysphagie nach Dehnung des pharyngoesophagealen Sphinkters mit dem sogenannten "Starckschen Kardialator". Nachdem sich dieses Verfahren beim Kardiospasmus sehr gut bewährt hatte, und da nach STARCKs Ansicht die Entstehung des Zenkerschen Divertikels auf dem gleichen Vorgang wie die Entstehung der Oesophaguserweiterung beim Kardiospasmus beruht, versuchte er es auch beim Constrictor pharyngis inferior anzuwenden.

Der Starcksche Dilatator ist ähnlich wie der Kardiodilatator gebogen und hat bei gespreizten Spangen einen Umfang von 6,8 cm. Zunächst wird ein 24 cm langer Divertikelansatz, ähnlich der Divertikelsonde, in den Oesophagus eingeführt. Dann wird der Dilatator angeschraubt und so

tief vorgeschoben, daß sein Erweiterungsteil in Höhe der Divertikelschwelle liegt. In dieser Position werden die Spangen gespreizt, wobei ein leichter Widerstand zu spüren sein muß. Die Dilatation soll am besten 5-6 mal wiederholt werden. Auch HEERMANN erprobte das Verfahren in drei Fällen und hatte gute Erfolge. Die Schluckbeschwerden der Patienten gingen zurück, wenn auch ebenso wie bei der Starckschen Behandlung der Kardia die Erweiterung nicht restlos zurückging.

b) Operative Verfahren über eine laterale Collotomie

Die ersten dieser Eingriffe wurden schon im letzten Jahrhundert durchgeführt. Auf Anregung von BELL hin legte FRIDBERG 1867 vom Hals aus eine Divertikelfistel an, um den Inhalt des Sackes nach außen entleeren zu können. WHITEHEAD bildete bei einem Patienten, um der durch das Divertikel möglicherweise bewirkten Inanition vorzubeugen, eine Magenfistel.

Die erste Exstirpation eines Zenkerschen Divertikels erfolgte 1848 durch NIEHAUS. Der Patient starb jedoch durch eine Arrosionsblutung der A. thyreoidea am 24. Tag. BERGMANN führte 1892 eine Exstirpation mit Erfolg durch.

Folgende Operationsmethoden zur Beseitigung des Zenkerschen Divertikels sind bekannt:

b1. Die Invaginationsmethode nach GIRARD

Bei diesem Operationsverfahren, das GIRARD 1896 erstmals anwandte, wird das Divertikel in den Oesophagus einge-

stülpt und sukzessive 2-3 Tabaksbeutelnähte darüber gelegt. Das Ziel der Methode ist, daß der nun im Speiseröhrenlumen hängende leere Divertikelsack schrumpft, und das Schluckvermögen sich nach kurzer Zeit wieder normalisiert.

Das Verfahren ist aber nur bei kleinerem Divertikeln geeignet, größere Divertikelsäcke würden das Oesophagolum vollkommen ausfüllen und so erneute Stenoseerscheinungen hervorrufen.

Die Invaginations fand ihre Anhänger, die diese Technik zum Teil variierten und modifizierten. Für größere Divertikel empfahl z.B. LENGEMANN, die dicke Muscularis um den Divertikelsack abzutragen bis ein dünner Sack übrig blieb, der leicht eingestülpt werden konnte.

Erleichtert wurde die Invaginationsmethode durch die Einführung eines Katheters in den Divertikelsack. Der Fundus des Sackes wurde dabei mit einem festen Seidenfaden an den Katheter dann so weit herausgezogen, bis sich der Sack eingestülpt hatte ohne aber die Speiseröhre abzuknicken. Zur Vermeidung einer erneuten Ausstülpung wurde die Invaginationsstelle dann übernäht (ROSS, 1937).

Eine weitere Modifikation der Methode bestand darin, den Divertikelsack vor Einstülpung an der Basis mit einer in kochendem Wasser erhitzten Klemme zu quetschen mit der Absicht, die Schleimhaut zu zerstören und Verwachsungen herbeizuführen. Der nekrotisch gewordene Divertikelsack stieß sich dann zwischen dem 8. und 10. Tag ab (LEHNER, 1954)

b2. Die Abschnürung des Divertikelsackes

Bei dieser von GOLDMANN und von BECK 1907 beschriebenen Methode wird nach Freilegung des Divertikels dessen Hals mit einem dicken Seidenfaden abgeschnürt. Der Divertikelsack wird nach oben gezogen, durch oberflächlich angelegte Seidennähte an der äußeren Haut fixiert und nach 8 Tagen mittels Thermocauter abgetragen.

Durch die Vielzahl pathogener Keime im Divertikelsack kann es bei dieser Methode leicht zu einer Infektion der Halsweichteile und zur Ausbildung einer Speichelfistel kommen.

b3. Die Divertikulopexie nach KÖNIG

Die von KÖNIG 1921 inaugurierte Methode war eine Modifikation des Verfahrens nach LIEBL (1910), der den freigelegten Sack nach außen und oben verlagerte und mit der Haut vernähte. Nachdem HILL 1917 nach Isolierung des Sackes und an die Pharynxmuskulatur fixierte, ging KÖNIG in ähnlicher Weise vor, indem er den Divertikelsack unter dem M. omohyoideus durchzog und ihn am Periost des Zungenbeins befestigte. Die Vorteile dieser Methode bestanden für KÖNIG darin, daß das Divertikel und der Oesophagus nicht eröffnet wurden, und man somit einer Infektion vorbeugte. Außerdem konnte der Patient postoperativ sofort per os ernährt werden.

HAUTANT modifizierte 1924 die von KÖNIG angeführte Methode, indem er den Divertikelsack mit Catgutnähten entweder an die tiefen Schichten des M. sternocleidomastoideus, an

einen der vorderen Halsmuskeln oder an einen höher gelegenen Teil der Oesophaguswand fixierte. Somit war eine leichtere Entleerung des Divertikelsackes gegeben.

Abgelehnt wurde das Verfahren der Divertikulopexie mit der Begründung, daß die Entstehung einer Gangrän des Divertikelsackes nicht ausgeschlossen werden konnte (TRUFFERT).

b4. Die zweizeitige Exstirpation nach MAYO

Diese Verfahren wandte MAYO 19mal mit guten Erfolgen an. Dabei wird nach vorausgegangener Gastrostomie der Divertikelsack bis zu seinem Hals freigelegt und mit einigen Catgutnähten am Sternocleidomastoideus oder an der vorderen Halsmuskulatur fixiert. Die Wunde wird verschlossen und nach 8-10 Tagen unter Lokalanästhesie wieder geöffnet.

In der 2. Sitzung erfolgt die Resektion des Divertikelsackes.

LAHEY, der dieses Verfahren ebenfalls durchführte, betrachtete es als sehr sicher. Unter 118 Operationen beobachtete er nur einen Todesfall. Die zweizeitige Operation senkt das Risiko einer Mediastinitis. LAHEY hielt es für sehr wichtig, daß in der 1. Sitzung der Divertikelsack möglichst hoch angenäht wird, um ihn von Speisen frei zu halten.

Später modifizierte LAHEY die Operation, indem er in der 2. Sitzung das Divertikel nicht resezierte, sondern den Sack einschnitt und die Mucosa bis zum Divertikelhals herauschälte. Den zurückbleibenden Sack legte er mit

Gaze aus, die nach 4 Tagen entfernt wurde.

Die Rezidivquote lag bei diesem Verfahren bei etwa 5%.

b5. Die einzeitige Exstirpation mit und ohne crico-pharyngeale Myotomie

Die einzeitige totale Exstirpation des Zenkerschen Divertikels ist heute das am häufigsten angewandte Verfahren.

Bei sehr kleinen Divertikeln oder bei schlechtem Allgemeinzustand des Patienten führt man die Operation in Lokalanästhesie durch, weil sich hierbei der Divertikelsack durch das Aufblähen beim Schlucken am leichtesten finden läßt, und der Eingriff den Patienten wenig belastet.

Durch die praeoperativ durchzuführende Oesophagoskopie macht man sich ein Bild über Lage des Divertikeleinganges und Zustand der Divertikelschleimhaut und kann dabei den Divertikelsack reinigen und zum leichteren Auffinden mit einer Mullbinde ausstopfen. Ein Magenschlauch, der auch der Ernährung des Patienten nach der Operation dient, erleichtert ebenfalls die Auffindung des Divertikels, was von KENNEDY, JACKSON und NORRIS auch durch Beleuchtung des Divertikels von innen mittels des Oesophagoscops erreicht wurde.

Der Eingriff wird wegen der topographisch-anatomischen Lage des Oesophagus zur Trachea, der Lage des N. recurrens und der Tatsache, daß die Divertikel sich zum größten Teil auf der linken Seite befinden, von links ausgeführt. Nur in seltenen Fällen, vor allem bei Nachoperationen, bei denen mit starken narbigen Verwachsungen zu rechnen ist, ist der Zugang von rechts angezeigt.

Der Hautschnitt wird in der Regel am Vorderrand des M. sternocleidomastoideus gemacht. Es gibt Autoren, die eine Inzision am hinteren Rand dieses Muskels befürworten, weil hier nur der N. accessorius zu schonen ist, der meist im oberen Winkel des Schnittes liegt und dem leicht ausgewichen werden kann (CORNELL and SWAN, 1966). Möglich ist es auch, einen Bogenschnitt von paramedian links unterhalb des Ringknorpels bis zum Hinterrand des M. sternocleidomastoideus zu führen. Der Schnitt ist dann in den natürlichen Hautfalten angelegt und verhindert die Entstehung kosmetisch entstellender Narben (VON WESTERNHAGEN, 1980).

Nachdem man sich durch Palpation der Ringknorpelplatte über die Lage des Divertikelhalses orientiert und das Divertikel aufgefunden hat, wird es aus den umgebenden Bindegewebsschichten freipräpariert. Hält man den Divertikelsack mit einer stumpfen Klemme nach kranial, kann man den Oesophagus deutlich erkennen und findet am Oesophagusmund einen durch die Pars fundiformis des M. cricopharyngeus erzeugten Einschnürungsring (DENECKE, 1980). Nun kommen als Weiterführung der Operation folgende Möglichkeiten in Betracht:

1. Die Resektion des Divertikelsackes.
2. Die extramuköse Myotomie des Killianschen Schleudermuskels mit nachfolgender Resektion des Divertikels.
3. Die alleinige Myotomie des Schleudermuskels ohne Resektion des Divertikels.

b5.1. Die Bedeutung der Myotomie bei der Divertikeloperation

Die Durchtrennung des hypertrophierten Schleudermuskels wurde 1932 von SEIFFERT inauguriert und wird seitdem routinemäßig angewandt. AUBIN (1936) führte diese extramuköse Myotomie zweizeitig durch, da er dies für sicherer hielt. Für SEIFFERT kam als ätiologischer Faktor der Divertikelentstehung ein erhöhter muskulärer Widerstand am Oesophagusmund in Betracht. Würde dieser Hypertonus beseitigt, so entfielen seiner Meinung nach auch die Möglichkeit der Divertikelentstehung bzw. -vergrößerung. Bei diesem Verfahren werden die quer verlaufenden Muskelfasern der Pars fundiformis des M. cricopharyngeus unter Schonung der Schleimhaut in der Mittellinie durchtrennt, um den N. recurrens nicht zu verletzen, der lateral des Oesophagus zum Kehlkopf zieht. Zusätzlich sollten die obersten zirkulären Muskelfasern der zervikalen Oesophagushinterwand über eine Länge von 3-4 cm durchtrennt werden.

Die alleinige Myotomie ohne Resektion des Divertikels ist nur bei sehr kleinen, d.h. beginnenden Divertikeln angezeigt. SEIFFERT sieht in diesen Fällen die Myotomie als die Methode der Wahl an. Nach DENECKE ist dieses Verfahren ausreichend, da dadurch die Ursache der Schluckbehinderung beseitigt ist. Da die vollständige Durchtrennung der Oesophagusmundmuskulatur Voraussetzung für einen Dauererfolg der Operation ist, ist es wichtig zu überprüfen, daß nach Abschluß der Myotomie alle Muskelfasern durchtrennt sind. Das zuverlässigste Merkmal hierfür ist das sogenannte "Zeichen des ungestörten retrograden Luftflusses" (DENECKE).

Ist der Eingriff in Lokalanästhesie durchgeführt worden,

so kann man den Patienten auffordern, Luft zu schlucken. Bei Allgemeinnarkose führt man Luft mittels eines Katheters in den kollaren Oesophagus ein. Die Luft strömt während der Inspiration in den thorakalen Oesophagusabschnitt und wird während der Expiration infolge des zunehmenden intrathorakalen Drucks gegen den durch die Pars fundiformis verschlossenen Oesophagumund zurückgedrückt. Nur bei völliger Durchtrennung der Pars fundiformis und der oberen Ringmuskulatur der Speiseröhre bis auf die Schleimhaut gleitet die Luft ohne Widerstand in den Hypopharynx. Wenn nur vereinzelte Muskelfasern nicht durchtrennt sind, staut sich die von unten kommende Luft vor dem Oesophagumund und bläht die Schleimhaut auf.

b5.2. Die Resektion des Divertikels

Dabei sollte die Wunde rings um den Sack abtamponiert, dieser mit einer großen möglichst weich fassenden Klemme einige Millimeter von seinem Abgang am Hypopharynx gefaßt und 1/2 cm distal von der Klemme abgetragen werden. Die Schleimhautränder, die leicht die Tendenz haben, sich zurückzuziehen, werden mit fortlaufender Naht oder Einzelnähten über der liegenden Klemme eingestülpt. KING trägt das Divertikel zwischen zwei Klemmen ab, koaguliert den Stumpf und verschließt die Schleimhaut nach Einstülpung mit einzelnen und fortlaufenden Catgutnähten. SOERENSEN legt eine quetschende Darmklemme etwa 2 cm distal vom Übergang in den Oesophagus quer über den Divertikelhals. Dadurch werden Muskulatur und Schleimhaut durchgequetscht und es bleibt von der dicken Divertikelwand nach Abnahme der Klemme ein quer verlaufender Streifen von dünnem, pergamentartigem Gewebe. Der Verschluß des Stumpfes erfolgt durch Einstülpfen mittels zwei Rei-

hen von Knopfnähten.

Auch heute noch wird die Invaginationsmethode in der operativen Behandlung von Hypopharynxdivertikeln durchgeführt. VON WESTERNHAGEN empfiehlt folgendes Vorgehen:

1. Die alleinige Myotomie (bei Divertikeln bis zu 2 cm Tiefe).
2. Die Myotomie und Invagination (bei Divertikeln bis zu 7 cm Tiefe).
3. Die Myotomie und Abtragung (bei größeren und stark narbig verdickten Divertikeln).

Die Einstülpung der Divertikel erfolgt mittels Tabaksbeutelnaht. Zur Sicherheit wird darüber eine Z-Naht gelegt.

Von 20 in den letzten 8 Jahren von VON WESTERNHAGEN beseitigten Hypopharynxdivertikeln wurde eine Abtragung des Sackes mit Myotomie nur in 3 Fällen vorgenommen, bei denen der Divertikelsack so entzündlich induriert war, daß nicht mit einer ausreichenden Schrumpfung des Sackes und bei Einstülpung deswegen mit Schluckbeschwerden gerechnet werden mußte. Bedrohliche Komplikationen oder Rezidive gab es nicht (VON WESTERNHAGEN, 1980).

Die Ernährung des Patienten erfolgt in der ersten postoperativen Woche über die schon vor der Operation gelegte Nährlsonde. Häufig wird auf die Nährlsonde verzichtet und die Patienten werden für 5 Tage parenteral ernährt. Am 5. Tag wird dann mit peroraler Zufuhr von flüssiger Nahrung begonnen (NISSEN).

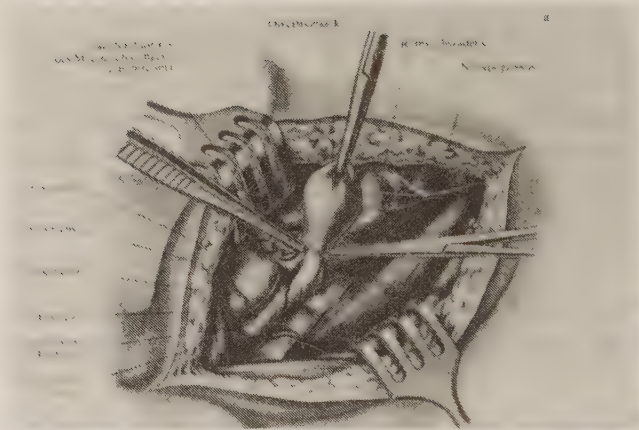


Abb. 10: Operation des Zenkerschen Divertikels

- a) Hautschnitt über dem vorderen Drittel des M. sternocleidomastoideus
- b) Myotomie der Pars fundiformis des M. cricopharyngeus. Der Divertikelsack wird nach kranial gehalten. Die Pars fundiformis ist größtenteils durchtrennt. Die letzten Fasern werden unter Schonung der Schleimhaut mit anatomischer Pinzette und Präparierklemme auseinandergerissen. Danach wird auch die angrenzende Muskulatur des cervicalen Oesophagus durchtrennt. Im unteren Wundabschnitt erkennt man die das Operationsgebiet kreuzende A. thyroidea inferior.

(aus DENECKE, H.J.: Die oto-rhino-laryngologischen Operationen im Mund- und Halsbereich)

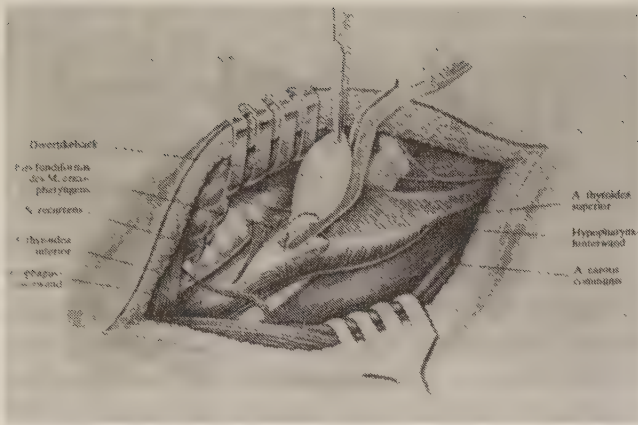


Abb. 11: Operation des Zenkerschen Divertikels.

Im Anschluß an die Myotomie wird der Divertikelsack mit einer stumpfen Klemme gefaßt und etwa einen halben Zentimeter von der Klemme entfernt abgesetzt. (gestrichelte Linie)

(aus DENECKE, H.J.: Die oto-rhino-laryngologischen Operation im Mund-und Halsbereich)

b5.3. Komplikationen der Divertikelabtragung über eine Collotomie

Wie aus der Literatur ersichtlich ist, gilt der Eingriff heute als ungefährlich. Um 1920 lag die Mortalität bei Divertikeloperationen noch bei etwa 10%, heute beträgt sie aufgrund der besseren Technik und der Abdeckung mit Antibiotika etwa 0,8-1,0% (SIEWERT, BLUM, WALDECK). Mögliche postoperative Komplikationen sind:

1. Eine transitorische oder permanente Recurrensparese

Sie ist mit 2-3% der Fälle die häufigste Komplikation der Divertikeloperationen. Ein postoperativ auftreten- des Aryödem und die dadurch ausgelöste Heiserkeit kann eine Recurrensparese vortäuschen. Das Ödem und damit die Heiserkeit sind nach etwa 2-3 Wochen nicht mehr nachweisbar. NOVOTNY berichtete neben einer ipsilateralen Recurrensparese auch von dem Vorkommen einer kontralateralen Recurrens- und einer gleichseitigen transitorischen Posticuslähmung, SCHLANDER hat Vagusschädigungen beobachtet.

2. Mediastinitis und Medistinalabszeß

Diese früher so gefürchteten Komplikationen werden nur noch in etwa 0,7-3,5% der operierten Fälle beobachtet.

3. Oesophagusstriktur und -stenose

Sie treten nur noch in 1-2% der Fälle auf und werden meist einer Bougierungsbehandlung unterzogen.

4. Nahtinsuffizienzen mit Bildung einer Speichelfistel und einem Hautemphysem.

5. Rezidiventwicklung

Die Häufigkeit beträgt nach den Untersuchungen von SIEWERT, BLUM und WALDECK bei alleiniger Divertikelabtragung ohne Myotomie des oberen Oesophagusphinkters ca. 15-20%, wird zusätzlich eine Myotomie durchgeführt, beträgt die Rezidivquote nur 2,2%.

c. Die endoskopische Schwellendurchtrennung

Diese Methode wurde 1917 von MOSHER erstmalig veröffentlicht. Er gab das Verfahren aber wieder auf, als sein 7. auf diese Weise behandelter Patient an einer Mediastinitis starb. 1921 wurde die Schwellendurchtrennung zweizeitig von LYNCH erprobt und 1937 von SEIFFERT ausgearbeitet. Er bevorzugte sie bei großen und mittelgroßen Divertikelsäcken, bei denen sich bereits feste Verklebungen mit der Hinterwand gebildet haben. Auch HESSE schloß sich 1952 dieser Ansicht an. Nach 1945 führte SEIFFERT die endoskopische Schwellendurchtrennung, obwohl später das Penicillin zur Verfügung stand, wegen des seiner Meinung nach großen Risikos dieses Verfahren nur noch selten durch. Modifiziert wurde die Seiffertsche Methode von DOHLMAN. Obwohl die Methode zum ersten Mal in den USA ausgeführt wurde (MOSHER), wurde sie dort nicht sehr populär. In der französischen und englischen Literatur war sie lange fast gar nicht bekannt, in Deutschland dagegen schätzte SEIFFERT 1952 die Zahl der endoskopischen Verfahren jährlich auf etwa 200 (zitiert nach VAN OVERBECK). Das Ziel dieses Verfahrens ist es, durch Myotomie der Pars fundiformis von innen her ebenso wie von außen den zu Schluckstörungen führenden Widerstand am Oesophagusmund zu beseitigen.

Der Eingriff wird in Oberflächenanästhesie am sitzenden oder liegenden Patienten durchgeführt. Um einen guten Überblick und genügend Spielraum für die Handhabung der Instrumente zu haben, benutzt man kurze und weite Endoskopierohre mit einer Länge von ca. 20 cm und einem Durchmesser von 15-18 mm. Da es mit dem starren Rohr ziemlich schwierig ist, den Oesophagusmund zu finden und man leicht damit in den Divertikelsack gerät, kann man dieses Vorgehen erleichtern, indem man zunächst eine Divertikelsonde bis vor zum Oesophagusmund einführt und über diese dann das Oesophagoskop in den Oesophagus vorschiebt. Es ist aber auch möglich, den Patienten einen langen, kräftigen Seidenfaden an einer Metallkugel schlucken zu lassen. Ist der Faden im Dünndarm angekommen, übt er einen gewissen Zug aus und kann als Leitweg für das Oesophagoskop benutzt werden (SEIFFERT, DENECKE, DOHLMAN, SCHUBEL). Hat das Endoskop den Oesophagus erreicht, wird es unter Sicht bis auf Höhe des Oesophagusmundes zurückgezogen. Dadurch rutscht die Divertikelschwelle ins Blickfeld. Dorsal der Schwelle befindet sich der Divertikeleingang, ventral der des Oesophagus. Die Divertikelschwelle wird daraufhin sukzessiv in der Mittellinie durchtrennt, wofür beispielsweise SEIFFERT eine lange Spezialschere mit stumpfen Branchen verwendete. LEGLER und auch andere benutzten zum Durchschneiden ein Konchotom. DOHLMAN dagegen koagulierte zuerst mit einer die Schwelle fassenden Alligatorzange das zu durchtrennende Gewebe und durchschnitt es daraufhin mit einem Spezialmesser. Er wollte sich dadurch vor Komplikationen sichern und hatte auch unter 100 auf diese Weise operierten Fällen keine ernstlichen Komplikationen und keinen Todesfall. Seine Rezidivquote lag bei 7%. Auch LARSEN und ERTL gingen ähnlich vor. ERTL durchtrennte mit einem elektrischen Messer und einer eigens zu diesem Zweck konstruierten Elektrode. Daran

schloß er eine teilweise Verödung des Divertikelsackes mit einer kugelförmigen Elektrode an. Die Vorteile sah ERTL darin, daß der bei der elektrochirurgischen Spaltung in der Umgebung entstehende Koagulationsschorf bei gleichzeitiger Verabreichung von Antibiotika einen Schutzwall gegen das Fortschreiten einer Infektion bildete.

VAN OVERBECK nimmt die Spaltung in mehreren Sitzungen vor. Bei der ersten Operation wird meist nur 1/3 bis zur Hälfte der Schwelle durchtrennt, die zweite Operation erfolgt nach Röntgenbreischluck-Kontrolle 5-7 Tage später. Es gibt verschiedene Ansichten darüber, wie tief zu spalten sei. SEIFFERT durchtrennte die Schwelle so weit, bis die Funktion gut war, meist bis in die Nähe des Fundus. DENECKE sieht einen Schnitt, der länger als 2 cm ist, als gefährvoll an, da sich nach längerem Bestehen des Divertikels zwischen Oesophagus und Divertikel Verklebungen ausgebildet haben, die das Mediastinum nach Spaltung der Divertikelschwelle gegen eine eventuell auftretende Infektion schützen. HERMANN und SCHUBEL haben dagegen die Durchtrennung bis zum Divertikelboden empfohlen.

DENNHARDT (1950) schlitzte nach Durchtrennung der Schwelle bis zum Divertikelboden auch die Speiseröhre um einige Zentimeter tief ein. Was ihn zu dieser Maßnahme veranlaßte, war die Ansicht, dadurch vorbeugend ein breites Wundbett mit Abfluß zum Oesophagus zu schaffen und so das Risiko einer Mediastinitis herabzusetzen. Er verwies darauf, daß SEIFFERT schon vor Jahrzehnten durch rechtzeitige Oesophagusschlitzung viele Fälle von Mediastinitis hatte heilen können.

c.1. Komplikationen der endoskopischen Schwellendurchtrennung

1. Arterielle Blutungen: Sie sind die häufigsten Komplikationen und beruhen in den meisten Fällen auf einer Verletzung der A. thyreoidea inferior, wenn entweder die Durchtrennung nicht genau median vorgenommen wurde oder wenn die Gefäße abnormal verlaufen. Letzteres kann vor allem vorliegen bei Patienten mit einer Struma, nach einer Strumektomie, oder auch nach einer vorausgegangenen Divertikeloperation von außen, wodurch die A. thyreoidea inferior mehr zur Mitte der Wirbelsäule hin gedrängt wird. Es können auch Narben durch Zug die Topographie der Gefäße verändern. Für die Stillung kleiner Blutungen konstruierte VOGEL eine Zange ähnlich der Eadie-Klemme, mit der man endoskopisch das blutende Gefäß fassen und mit Catgut unterbinden kann.
2. Mediastinitis und Mediastinalemphyseme: Diese früher so gefürchteten Komplikationen sind heute wegen des Einsatzes von Antibiotika selten geworden.
3. Eröffnung einer Pleurahöhle: Durch die Verletzung der Pleura kann es zu einem Pneumothorax und auch zu einem Pleuraempyem kommen. Eine Kontraindikation für die endoskopische Schwellendurchtrennung stellt eine vorausgegangene Verletzung des Mediastinums dar. So hat zum Beispiel ein Infanteriegeschoss in Höhe des Aortenbogens bei einem Patienten zu einer schweren Lungenkomplikation bei der Operation geführt (LEISSE, 1954).
4. Rezidive: Exakte Angaben hinsichtlich der Rezidivquote bei der endoskopischen Schwellendurchtrennung waren

nur in den Veröffentlichungen DOHLMANS zu finden, der von 100 auf diese Weise operierten Fällen in 7% Rezidive beobachtete.

D. Das Patientengut der HNO-Klinik Erlangen von 1972-1981

I. Anzahl männlicher und weiblicher Patienten in unserem Patientengut

Die Gesamtzahl der in diesem Zeitraum operierten Patienten mit einem Oesophagusdivertikel beträgt 36. (Unter diesen bestand bei einem Patienten nur eine Hypertrophie des Killianschen Schleudermuskels. Dieser Patient wird unter dem Patientengut mitgeführt.)

Von diesen 36 Patienten waren 25 Männer (= 69,4%) und 11 Frauen (= 30,6%).

II. Alter der Patienten

Der Altersdurchschnitt beträgt 63 Jahre. Der jüngste Patient war 40 Jahre, der älteste 82 Jahre alt. 61% der Patienten waren älter als 60 Jahre. Die Verteilung der Altersgruppen soll im folgenden Schema aufgezeigt werden:

Lebensalter zwischen:

Anzahl der Patienten (36 = 100%):

40 - 49 Jahren	4 = 11,1%
50 - 59 Jahren	10 = 27,8%
60 - 69 Jahren	10 = 27,8%
70 - 79 Jahren	9 = 25,0%
älter als 80 Jahre	3 = 8,3 %

Von den 25 männlichen Patienten (25 = 100%) waren:

3	(= 12%)	im Alter von	40 - 49 Jahren
7	(= 28%)	im Alter von	50 - 59 Jahren
8	(= 32%)	im Alter von	60 - 69 Jahren
6	(= 24%)	im Alter von	70 - 79 Jahren
1	(= 4%)	älter als	80 Jahre

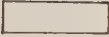
Die meisten Patienten (32%) waren in der Altersgruppe von 60 - 69 Jahren.

Von den 11 weiblichen Patienten (11 = 100%) waren:

1	(= 9,0%)	im Alter von	40 - 49 Jahren
3	(= 27,2%)	im Alter von	50 - 59 Jahren
2	(= 18,1%)	im Alter von	60 - 69 Jahren
3	(= 27,2%)	im Alter von	70 - 79 Jahren
2	(= 18,1%)	älter als	80 Jahre

Die meisten Patientinnen (27,2%) waren in den Altersgruppen von 50 - 59 Jahren und von 70 - 79 Jahren.

Anzahl der
Patienten
(n = 36)

 = Männer
 = Frauen

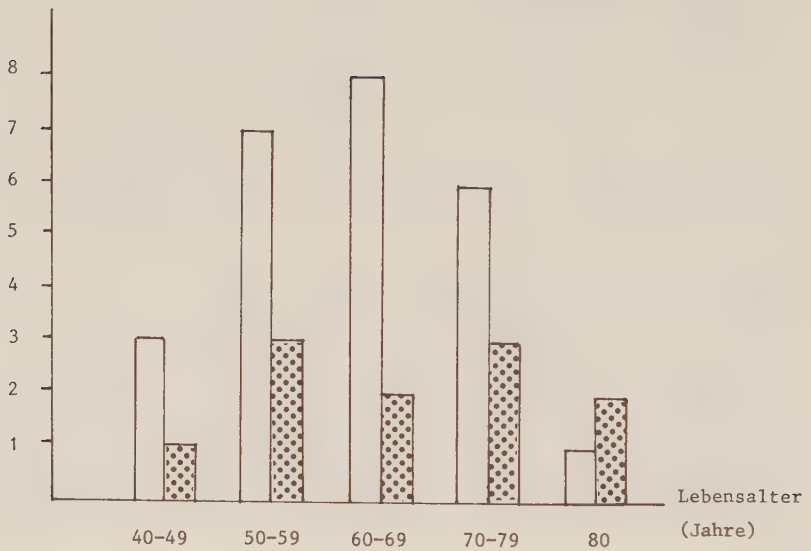


Abb. 12:

III. Symptomatik

Der Zeitpunkt, zu dem Beschwerden erstmals auftraten, ist sehr unterschiedlich. Bei einem Patienten traten die ersten Symptome bereits 17 Jahre vor der stationären Aufnahme auf. In anderen Fällen bestanden sie 4 bis 5 Jahre, meistens aber nur 1/2 bis 1 Jahr lang.

Folgende Aufstellung zeigt die Beschwerden, die von den Patienten angegeben wurden, und die Häufigkeit, mit der sie auftraten:

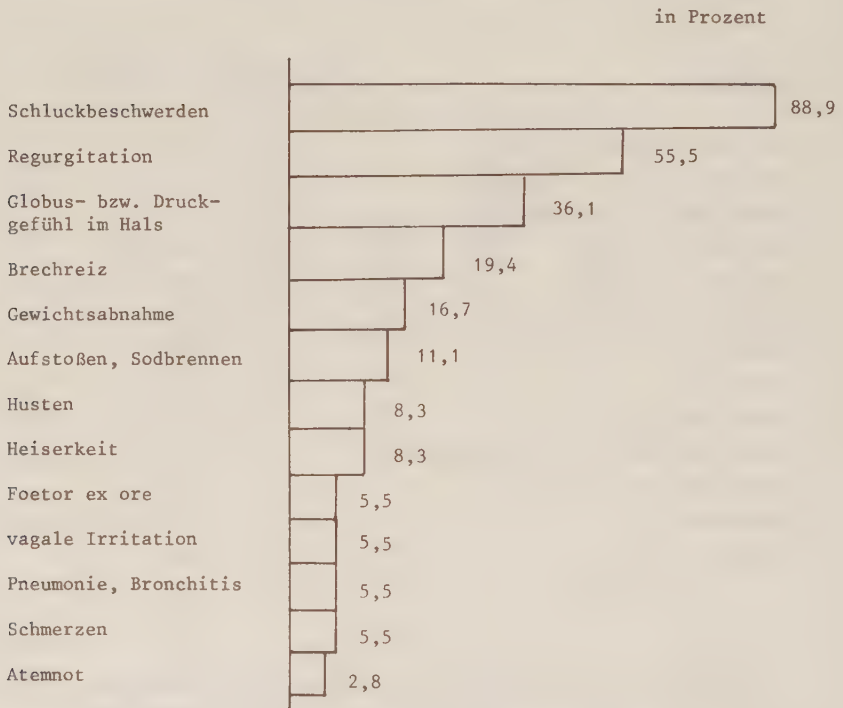
<u>Symptome</u>	<u>Häufigkeit (36 = 100%)</u>
Schluckbeschwerden	32 = 88,9%
Regurgitation	20 = 55,5%
Globus- bzw. Druckgefühl im Hals	13 = 36,1%
Brechreiz	7 = 19,4%
Gewichtsabnahme	6 = 16,7%
Aufstoßen, Sodbrennen	4 = 11,1%
Husten	3 = 8,3%
Heiserkeit	3 = 8,3%
Foetor ex ore	2 = 5,5%
vagale Irritation (z.B. Herzjagen)	2 = 5,5%
Pneumonien, Bronchitis	2 = 5,5%
Schmerzen	2 = 5,5%
Atemnot	1 = 2,8%

Man sieht aus dieser Tabelle, daß Schluckbeschwerden mit 88,9% in der Symptomatik an erster Stelle stehen. Sehr häufig (mit 55,5%) wird die Regurgitation von unverdau-

ten Speiseteilen angegeben, was mit Angaben in der Literatur, in denen diese zwei Symptome als die häufigste genannt werden, übereinstimmt.

Ein Foetor ex ore, der sehr häufig bei Oesophagusdivertikeln zu bemerken ist, wird in unserem Patientengut nur zweimal beschrieben.

Symptomatik des Zenkerschen Divertikels (HNO-Universitäts-Klinik Erlangen)



Da jedoch die Patienten meist schon alt sind, ist es möglich, daß Beschwerden nicht eindeutig geschildert wurden und so einige Symptome nicht in die Anamnese eingegangen sind.

IV. Familienanamnese

Hinsichtlich der immer wieder diskutierten Disposition ließen sich aus unserem Krankengut keine signifikanten Beweise erbringen. Von den 36 untersuchten Patienten war nur in einem Fall die Mutter, in einem anderen der Bruder an einem Divertikel erkrankt und operiert worden.

V. Allgemeinzustand der Patienten

Die in den Jahren 1972-1980 operierten Patienten fanden sich in der überwiegenden Zahl (77,8% = 28/36) in einem guten Allgemeinzustand, 6 Patienten wurden in einem leicht reduzierten und 2 Patienten in einem schlechtem Allgemeinzustand stationär aufgenommen.

Bei den 8 Patienten, die sich praeoperativ in einem nicht guten Allgemeinzustand befanden, war dieser jedoch nicht auf die Schluckbeschwerden durch das Divertikel, sondern auf das hohe Alter der Patienten zurückzuführen.

VI. Therapie der Oesophagusdivertikel an der Erlanger HNO-Klinik

Von den 36 Patienten wurden 26 (darunter 23 in gutem, 3 in reduziertem Allgemeinzustand) in Intubationsnarkose, 10 Patienten (darunter 5 in gutem, 3 in reduziertem und

2 in schlechtem Allgemeinzustand) in Lokalanästhesie operiert. Die Eingriffe wurden von 13 verschiedenen Operateuren vorgenommen.

In allen Fällen wurde die gleiche Technik angewandt, nämlich die linksseitige laterale Collotomie mit Resektion des Divertikelsackes und bei der Mehrzahl der Patienten zusätzlich eine Myotomie des Schleudermuskels. Der Hautschnitt lag entlang dem Vorderrand des M. sternocleidomastoideus. Eine Darstellung des N. recurrens erfolgte nicht regelmäßig. Bei einem der Patienten wurde zur besseren Auffindung des Divertikelsackes dieser praeoperativ mit Mullbinde gefüllt. Die Resektion des Divertikels geschah nach der Freipräparation entweder nach Abklemmen des Sackes oder nach Anbringen von Haltefäden an der Basis. Die zusätzliche Durchtrennung des Schleudermuskels erfolgte bei 28 Patienten (= 77,8%). Bei einem Patienten der nur eine funktionelle Schluckstörung aufgrund einer Hypertrophie des Schleudermuskels hatte, wurde nur eine Myotomie durchgeführt. Der Verschuß des Oesophagus erfolgte durch eine zweischichtige Einzelknopfnah mit Chromcat.

Zum Teil wurde nach Abtragung des Sackes die Mukosa durch eine Tabakbeutelnaht versenkt.

VII. Größe der resezierten Divertikel

Die Größe der Divertikel war sehr unterschiedlich. Sie reichte von der Größe eines Kleinfingerendgliedes bis zur Größe einer Männerfaust. Die folgende Tabelle soll einen Überblick über die Verteilung der Divertikelgrößen geben, wobei zusätzlich angegeben wird, ob eine Myotomie durchgeführt wurde.

(Da bei einem Patienten nur ein funktionelles Divertikel diagnostiziert und daher lediglich eine Durchtrennung des Schleudermuskels durchgeführt wurde, beträgt die Anzahl der resezierten Divertikel 35).

<u>Divertikelgröße</u>	<u>Anzahl</u> (35 = 100%)	<u>davon Myotomien</u>
Ø unter 1 cm (kleinfinger- endgliedgroß)	4 = 11,4%	3
Ø ca. 1 cm (kirschgroß)	7 = 20,0%	6
Ø ca. 2 cm (pflaumengroß)	13 = 37,1%	10
Ø ca. 3 cm (tomatengroß)	8 = 22,9%	5
Ø ca. 6 cm (faustgroß)	3 = 8,6%	3
	<u>35</u>	<u>27</u>

VIII. Postoperative Komplikationen

1. Unmittelbare postoperative Komplikationen (= Frühkomplikationen - 1. - 14. postoperativer Tag)

Todesfälle und bedrohliche Kreislaufkomplikationen während oder nach der Operation gab es während dieses ganzen Zeitraumes nicht. Ein Patient, dessen Narkosefähigkeit wegen eines chronischen Cor pulmonale mit Bigeminie fraglich war, der aber nach eingehender praeoperativer Vorbereitung in Allgemeinnarkose operiert wurde, erlitt am 3. postoperativen Tag einen Kreislaufkollaps ohne Folgen.

Unter den 36 operierten Patienten hatten 13 (= 36,1%)

leichte bis schwerere postoperative Komplikationen, wobei 5 Patienten mehrere Komplikationen zugleich aufwiesen, die im Zusammenhang mit dem Eingriff standen, so daß sich insgesamt die Zahl der beobachteten Komplikationen auf 18 beläuft. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über Art und Häufigkeit der postoperativen Komplikationen, die zum Teil nur vorübergehender Natur waren.

<u>Art der Komplikationen</u>	<u>Anzahl</u>	<u>in Prozent</u> <u>(n = 36 = 100%)</u>
passagere Stimmbandbewegungs- einschränkungen infolge Aryödem	5	= 13,9%
Recurrensparesen links	3	= 8,3%
Wundinfektion	2	= 5,6%
Nahtdehiscenz mit nachfolgen- der Speichelfistel und Haut- emphysem	3	= 8,3%
Mediastinalabszeß	1	= 2,8%
Restdivertikel (unvollständig resezierte Divertikel)	4	= 11,1%

Von den 4 Restdivertikeln wurden 3 in einer Nachoperation reseziert, die in gleicher Weise wie die erste Operation durchgeführt wurde. Bei einem Patienten mit einem kleinen Restdivertikel wurde auf eine Operation verzichtet, da bei wiederholter Röntgenkontrastuntersuchung mit Conray eine Vergrößerung nicht festzustellen war, und da der Patient keine Beschwerden hatte.

Die passageren Stimmbandbewegungseinschränkungen waren bei allen Nachuntersuchungen 2-3 Wochen nach der Operation nicht mehr nachweisbar.

Die bei 2 Patienten aufgetretenen Wundinfektionen (Abszeß bzw. Eiterung) heilten innerhalb weniger Tage aus. Bei den 3 Patienten, bei denen es postoperativ zu einer Nahtinsuffizienz mit Ausbildung einer Speichelfistel und eines Hautemphysems kam, schloß sich der Defekt nach kurzer Zeit unter konservativer Therapie (Magenschlauch). Bei einer Patientin entstand postoperativ ein Mediastinalabszeß, der eröffnet und drainiert werden mußte. Es wurde hierbei ein temporäres Oesophagostoma angelegt, welches sekundär plastisch verschlossen wurde. Der postoperativ durchgeführte Breischluck zeigte eine gute Speiseröhrenpassage.

2. Spätergebnisse (1 - 7 Jahre postoperativ)

Um Spätergebnisse und Erfahrungen über den weiteren Verlauf zu erhalten, z.B. über den Werdegang der 3 postoperativ beobachteten Recurrensparesen, wurden 35 Patienten (1 Patient z.B. noch stationär) angeschrieben und gebeten, einen ihnen zugeschickten Fragebogen auszufüllen, in dem folgende Fragen zu beantworten waren:

1. Bestehen seit der Operation noch Beschwerden ?
2. Welcher Art sind diese Beschwerden (z.B. Druckgefühl im Hals, Schluckbeschwerden, Heiserkeit) ?
3. Wurde bei Ihnen erneut ein Divertikel festgestellt ?

Insgesamt kamen 25 Fragebögen mit einer Antwort zurück. (die operativen Eingriffe waren maximal vor 7 Jahren, der kürzeste Zeitraum war 1 Jahr).

Folgende Beschwerden wurden mitgeteilt:

Heiserkeit	in 1 Fall	= 4%
Schluckbeschwerden	in 2 Fällen	= 8%
Druckgefühl im Hals	in 2 Fällen	= 8%
Foetor ex ore	in 1 Fall	= 4%

Von den 3 Patienten, bei denen postoperativ eine Recurrens-parese bestand, klagte nur noch 1 Patient über Heiserkeit. Bei den beiden anderen war es nach Ankunft der behandelnden HNO-Fachärzte nach transitorischer Parese wieder zu einer vollständigen Funktionswiederkehr des N. recurrens gekommen. Nach Angaben der Patienten war es in keinem Fall zu einem erneuten Auftreten eines Divertikels gekommen. Um hinsichtlich dieser Tatsache ein sichereres Resultat zu erzielen, wurden die 25 Patienten, die auf den Fragebogen geantwortet hatten, noch einmal angeschrieben. Ein Teil dieser Patienten wurde zu einem Kontrollbreischluck der Speiseröhre in die HNO-Klinik Erlangen einbestellt, der andere Teil gebeten, sich an ihren Hausarzt zu wenden, um von diesem ausgehend eine Röntgennachuntersuchung des Oesophagus durchführen zu lassen. Auf die 25 Schreiben folgten 10 Antworten. Bei 6 dieser 10 Patienten zeigte der Röntgen-Breischluck eine ungehinderte Oesophaguspassage. In 4 Fällen war ein jeweils kleines Rezidiv ohne klinische Symptomatik nachzuweisen. Diese Patienten, bei denen sich einige Jahre nach der Operation ein Rezidiv entwickelt hatte, entsprechen aber nicht jenen 4 Patienten, die unmittelbar postoperativ ein Restdivertikel aufgewiesen hatten. 3 der Restdivertikel waren damals nachoperiert worden, ein Rezidiv entwickelte sich auch nach Jahren nicht. Der Patient, dessen Restdivertikel nicht in einer Nachoperation reseziert worden war, stellte sich leider nicht zu einer Kontrolluntersuchung zur Verfügung. Man kann daher keine Aussage über eine eventuelle Größenzunahme dieses kleinen Restdivertikels machen.

Aus diesen Ergebnissen läßt sich nun insgesamt eine Tabelle erstellen, die leichte, vorübergehend postoperative Beschwerden der Patienten als eigentlich Komplikationen beiseite läßt und die sich nur auf die Spätfolgen bezieht, wie sie auch in der Literatur angegeben werden:

	Anzahl	in % (n = 36 = 100%)
Komplikationen insgesamt	9	25%

Art der Komplikationen:

Recurrensparese	1	2,8%
Nahtdehiszenz mit nachfolgender Speichelfistel und Hautemphysem	3	8,3%
Mediastinalabszeß	1	2,8%
Restdivertikel	4	11,1%
Rezidive	4	40,0% (n = 10 = 100%)

E. Diskussion

Bei den Divertikeln des Oesophagus handelt es sich um Ausstülpungen der Speiseröhrenschleimhaut zwischen der schräg verlaufenden Pars obliqua und der horizontal verlaufenden Pars fundiformis des M. cricopharyngeus. Dort findet sich eine schwache Stelle, die im Laufe des Lebens zu einer Aussackung, also zu einem Divertikel führt. Da der Manifestationszeitpunkt einen Gipfel um das 6.-7. Dezenium hat, zeigt sich, daß exogene Faktoren, wie schnelles Essen eine Rolle spielen müssen. Welche Ursachen letztlich für die Entstehung eines Divertikels in Betracht kommen, ist bis heute nicht geklärt. Eines findet man jedoch immer, eine Hypertrophie des Killianschen Schleudermuskels (Pars fundiformis des M. cricopharyngeus), welcher auch für die Ausbildung eines Rezidives verantwortlich gemacht wird, sofern er nicht durchtrennt wurde. Dafür sprechen die Rezidive nach Divertikelsackabtragung, die von ROSSETTI und SIEWERT (SIEWERT, BLUM, WALDECK, 1976) mit einer Häufigkeit von 15-20% angegeben werden. Vergleichende Untersuchungen von Divertikeloperationen mit und ohne Myotomie des Schleudermuskels (mit Myotomie beträgt die Rezidivquote nur 2,2%) sprechen nach ROSSETTI und SIEWERT für eine Durchtrennung des Muskels. So fand TODD (zitiert nach VAN OVERBECK), daß es unter den 45 Patienten, von denen er bis 1974 28 ohne Myotomie und 17 mit Myotomie operiert habe, postoperativ 6 Rezidive gab (= 13,3%). In keinem dieser 6 Fälle war eine Myotomie durchgeführt worden.

In unserem Patientengut wurde bei 28 von 36 operierten Divertikeln eine Myotomie durchgeführt. Bei 8 Patienten wurde keine Durchtrennung des Schleudermuskels vorgenommen. 4 Patienten wiesen aufgrund unvollkommener Resektion des Divertikels kleine Restdivertikel auf, von denen 3 nach-

operiert wurden. Die Auswertung der Fragebögen zeigte, daß die Beschwerden nach der Abtragung des Divertikels noch in einem geringen Prozentsatz subjektiv vorhanden waren. Bei 10 unserer 36 Patienten war es möglich, eine Nachuntersuchung in Form eines Röntgenbreischluckes durchzuführen. Dabei zeigten sich in 4 Fällen kleine Rezidive ohne klinische Symptomatik. Eine verbindliche Aussage hinsichtlich der Rezidivquote der an unserer Klinik operierten Divertikeln ist infolge der zu geringen Anzahl der nachuntersuchten Patienten nicht zu machen.

Das Alter der Patienten, die an der HNO-Klinik Erlangen an einem Oesophagusdivertikel operiert wurden, entspricht mit einem Durchschnitt von 63 Jahren weitgehend den Angaben aus der Literatur, wie z.B. bei BERENDES, LINK und ZÖLLNER, die beim Zenkerschen Divertikel einen Altersgipfel zwischen dem 60. und 70. Lebensjahr beschreiben.

Als die häufigsten Symptome der Divertikel wurden von unseren Patienten wie auch in der Literatur beschrieben (vgl. BERENDES, LINK, ZÖLLNER, 1963; VON HACKER und LOTHESEN, 1926; ROSSETTI und SIEWERT, 1976; u.a.), Schluckbeschwerden, Regurgitation unverdauter Speiseteile und Druckgefühle im Hals geäußert.

Da Divertikel ab einer bestimmten Größe, manchmal auch schon kleine Ausstülpungen, Beschwerden machen, werden sie in der Regel operativ behandelt. Über die Notwendigkeit einer operativen Entfernung herrscht in der Literatur weitgehend Einigkeit, nur über die Art des Eingriffes wird diskutiert. Dabei spielt das Alter des Patienten, die Größe des Divertikels, die Häufigkeit und Schwere der Komplikation bei der Entscheidung über die Wahl des Operationsverfahrens eine wesentliche Rolle.

Vier Verfahren werden zur Beseitigung des Divertikels angewandt:

1. Myotomie des Schleudermuskels
2. Resektion des Divertikelsackes mit Myotomie
3. Einstülpung des Divertikelsackes
4. endoskopische Schwellendurchtrennung

Die ersten 3 Verfahren werden durch äußere Collotomie operiert, das vierte vom Oesophaguslumen aus.

Die alleinige Myotomie des Killianschen Schleudermuskels ohne Abtragung des Divertikelsackes wurde von SEIFFERT bei beginnenden und sehr kleinen Divertikeln durchgeführt, da nach seiner Ansicht diese Divertikel zur Rückbildung fähig seien, wenn ihre Entstehungsursache beseitigt ist. Bei größeren Divertikels dagegen ist dieses Verfahren nicht mehr ausreichend, und es muß ergänzt werden durch Einstülpung des Divertikelsackes in das Oesophaguslumen oder durch Resektion des Divertikels.

Die Abtragung des Divertikelsackes ist die am häufigsten durchgeführte Operationsmethode. Aus dem Schrifttum zeigt sich, daß die Mehrzahl der Autoren dieses Verfahren bevorzugen (z.B. BERENDES, DENECKE, GAMMELGAARD, LEGLER, NISSEN, NYLANDER, PHELPS, SAVARY und MILLER, SEIFFERT, SIEWERT, BLUM und WALDECK).

Wird die Resektion des Divertikels durch eine Myotomie des Schleudermuskels ergänzt, so senkt diese die Häufigkeit einer postoperativen Rezidiventwicklung (s.o.)

Die dritte Möglichkeit der Operation von außen, die Ein-

stülpung des Divertikelsackes in den Oesophagus, die SEIFFERT häufig durchführte und die aber von den meisten Autoren in der Literatur wegen der großen Möglichkeit der Rezidivbildung abgelehnt wird, wird ab und zu auch heute noch mit guten Erfolgen praktiziert (VON WESTERNHAGEN, 1980).

Die Vorteile der Operation von außen bestehen hauptsächlich darin, daß sich die Verhältnisse gut darstellen lassen, daß man blutende Gefäße unterbinden und Nebenverletzungen beim sorgfältigen Präparieren vermeiden kann (SEIFFERT). Bei der endoskopischen Schwellendurchtrennung dagegen, bei der die Pars fundiformis des M. cricopharyngeus vom Oesophaguslumen her gespalten wird, ist das eigentliche Operationsgebiet, nämlich die Divertikelschwelle, die durchtrennt wird, nicht einsehbar. Wegen der Beschränktheit des endoskopischen Operationsfeldes sind die topographischen Eigenarten dieses Gebietes naturgemäß schwerer zu demonstrieren und schwerer erlernbar als die Technik der Operation mit äußerer Schnittführung. LEGLER warnt deshalb vor einer uneingeschränkten Anwendung dieser Methode. Seiner Ansicht nach kommt neben den veröffentlichten Zwischenfällen bei endoskopischer Schwellendurchtrennung (AUBRY, BERENDES, BREITLÄNDER, HERMANN, LEGLER, LEISSE, SEIFFERT, ZANGE) noch eine große Dunkelziffer von nicht publizierten und ungünstigen Operationsverläufen hinzu. LEGLER ist aber der Meinung, daß die Komplikationsrate bei der endoskopischen Schwellendurchtrennung durch einen erfahrenen Operateur niedriger sein könnte als bei der Operation von außen. Wenn es gelingt, die Schwelle genau in der Mittellinie zu durchtrennen, ist die Gefahr größerer Blutungen gering, weil dort nur sehr spärliche Gefäße liegen.

Durch das seltene Vorkommen der Zenkerschen Divertikel ist

es für den Operateur aber sehr problematisch, die Technik der endoskopischen Schwellendurchtrennung gut zu erlernen.

DOHLMAN, der 100 Fälle auf diese Weise ohne ernstliche Komplikationen und Todesfälle operiert hatte, sieht den Vorteil dieser Methode darin, daß der Eingriff sehr kurz ist und für den Patienten wenig belastend. Deshalb ist dieses Verfahren bei sehr alten Leuten oder Patienten in schlechtem Allgemeinzustand angezeigt. Doch gerade in diesen Fällen warnt DENECKE vor der endoskopischen Schwellendurchtrennung. Er sieht die Gefahr dieser Methode darin, daß man in ein Gebiet hineinschneidet, von dem man nicht weiß, was darin enthalten ist. Vor allem aber wird bei dieser Inszision der perioesophageale und mediastinale Raum eröffnet und leicht größere Arterien, meist die Aa. thyreoideae inff., oder die Pleura verletzt. Im Alter kommt es durch den physiologischen Deszensus des Larynx zu einer Verlagerung der Aa. thyreoideae inff., so daß die Inzisionsstelle nicht nur diesen Arterien, sondern je nach Bau des Halses und des Thorax auch der Pleura sehr nahe liegen kann. Eine weitere Kontraindikation gegen die endoskopische Schwellendurchtrennung sind vorausgegangene Operationen wie eine Strumektomie oder bereits durchgeführte erfolglose Divertikeloperationen von außen, weil es dadurch zu einer Verziehung der Gefäße kommen kann (DENECKE, BERENDES, LINK, ZÖLLNER). Was die Rezidivquote nach Divertikeloperationen anbelangt, so gibt es nach DOHLMAN und MATTSSON bei der endoskopischen Operation Rezidive in 7%, bei der Operation vom Hals aus dagegen nur in 3%.

VAN OVERBECK berichtet jedoch unter den 107 Patienten, die zwischen 1964 und 1974 in der Universitätsklinik Groningen endoskopisch behandelt wurden, von keinem Rezidiv. Über-

haupt wurden dort mit diesem Verfahren sehr gute Erfolge erzielt.

Folgende Tabelle zeigt die Komplikationen, die an der Universitätsklinik Groningen nach Durchführung der endoskopischen Schwellendurchtrennung aufgetreten sind:

Endoskopische Schwellendurchtrennung beim Hypopharynxdivertikel
Komplikationen (n = 107 = 100%) VAN OVERBECK 1964 - 1974

Anzahl der Komplikationen	7	=	6,5%
---------------------------	---	---	------

Art der Komplikationen:

Postoperative Blutung	1	=	0,9%
Oesophago-Trachealfistel	1	=	0,9%
Mediastinitis	2	=	1,9%
Postoperative Stenosen	3	=	2,8%

Der Grund dieser guten Ergebnisse liegt wahrscheinlich darin, daß die endoskopische Schwellendurchtrennung dort schon sehr lange und von wenigen und erfahrenen Spezialisten durchgeführt wird.

Eine Statistik von Operationen mit äußerer Schnittführung, die derart günstige Ergebnisse liefert, war in der Literatur nicht zu finden. Vergleichsweise soll folgende Tabelle einen Überblick über die Komplikationsrate dreier Beispiele aus der Literatur (PHELPS, 1953; GAMMELGAARD, 1955; ROSSETTI und SIEWERT, 1976; und die HNO-Klinik Erlangen, 1981), geben:

Transkollare Divertikelabtragung beim Hypopharynxdivertikel
Komplikationen (in %)

	PHELPS (1953)	GAMMELGAARD (1955)	ROSSETTI u. SIEWERT (1976)	HNO-Klinik Erlangen (1981)
Recurrenteparesen	0	4,5%	2-3%	2,8%
Nahtinsuffizienz mit Speichelfistel bzw. Hautempysem	12,5%	9,0%	0,7-3,5%	8,3%
Mediastinalabszeß bzw. Mediastinitis	0	0	0	2,8%
Stenosen	4,2%	4,5%	1-2%	0
endothorakale Komplika- tionen (z.B. Pneumo- thorax, Atelektase, Aspiration	20,8%	0	0	0
Rezidive	8,3%	4,5%	2,2%	x)

x) Eine Aussage hinsichtlich der Rezidivquote kann von dem Erlanger Patientengut aufgrund der zu geringen Patientenzahl, die nachuntersucht werden konnte, nicht gemacht werden. Von 10 Patienten, die nachuntersucht wurden, wiesen 4 kleine Rezidive auf.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß die an der HNO-Klinik Erlangen postoperativ entstandenen Recurrensparesen mit einer Häufigkeit von 2,8% den Ergebnissen von ROSSETTI und SIEWERT entsprechen. Die systematische Darstellung des N. recurrens hat die Zahl der Stimmbandlähmungen deutlich abnehmen lassen. Stenosen traten in unserem Krankengut postoperativ nicht auf. Es wurden nur in 4 Fällen ca. 2 Wochen postoperativ bei dem routinemäßig durchgeführten Conray-Breischluck kleine Restdivertikel festgestellt, von denen 3 in einer Nachoperation reseziert wurden. Der Grund für das Bestehen dieser Restdivertikel liegt in einer unvollständigen Divertikelresektion.

Die Anzahl der Nahtinsuffizienzen mit Fistelbildung liegt bei der HNO-Klinik Erlangen deutlich höher als sie von ROSSETTI und SIEWERT angegeben wird. Der Grund dieser mangelnden Übereinstimmung liegt wahrscheinlich in der geringen Zahl der in Erlangen operierten Fälle und der Tatsache, daß an der HNO-Klinik Erlangen aufgrund ihrer Funktion als Ausbildungsklinik die Divertikeloperationen von mehreren Operateuren mit unterschiedlicher Erfahrung durchgeführt wurden.

Aufgrund dieser aufgeführten Zahlenbeispiele ist es nicht möglich, eine der Operationstechniken als Methode der Wahl anzusehen. Die endoskopische Schwellendurchtrennung wird von vielen Autoren in der Literatur wegen ihrer zahlreichen Nachteile (s.o.) abgelehnt doch zeigen die günstigen Resultate, die an der Universitätsklinik Groningen mit diesem Verfahren erzielt wurden, daß sie in geübten Händen durchaus gute Ergebnisse bringen kann.

Der hauptsächliche Vorteil des transkollaren Eingriffes liegt darin, daß das Operationsgebiet übersichtlicher und

die Operationstechnik einfacher zu erlernen ist als bei der endoskopischen Schwellendurchtrennung. Die vielen schlechten Resultate, die mit der endoskopischen Schwellendurchtrennung im Schrifttum erwähnt wurden (s. S. 47) beruhen wahrscheinlich vorwiegend auf der mangelnden Übung der Operateure in dieser Art der Operationstechnik.

Bei ausreichender Erfahrung mit diesem Verfahren sind jedoch gute Heilungserfolge mit niedrigen Komplikationsraten durchaus möglich, und die endoskopische Schwellendurchtrennung wäre eine gute Alternative zur transkollaren Resektion des Divertikels mit Myotomie des Schleudermuskels.

F. Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit war, einen Überblick über Lokalisation, Aufbau, Ätiologie, Symptomatik, Diagnose und therapeutische Möglichkeiten des Hypopharynxdivertikels zu geben.

Ausgehend von der Vorstellung, daß die Pars fundiformis des M. constrictor pharyngis inferior (= Killianscher Schleudermuskel) eine wesentliche Rolle für die Entstehung des Zenkerschen Divertikels spielt, soll mit der Durchtrennung dieses horizontal verlaufenden Muskelbündels die Ursache für die Divertikelbildung beseitigt und damit eine Divertikelneu- bzw. -rückbildung verhindert werden.

Bei den Operationen von außen wird dieses sogenannte "extramuköse Myotomie" bei beginnenden und sehr kleinen Divertikeln ausschließlich, bei größeren zusätzlich zur Resektion des Divertikelsackes durchgeführt. Vereinzelt wird das Divertikel nach der Myotomie auch in den Oesophagus eingestülpt. Statistiken zeigen, daß die extramuköse Myotomie die Rezidivquote erheblich senkt. Bei der endoskopischen Schwellendurchtrennung wird die Divertikelschwelle, die auch den Killianschen Schleudermuskel enthält, von innen her gespalten. Sie wird heute nur noch selten durchgeführt.

An der HNO-Klinik Erlangen wurden im Zeitraum von 1972 bis 1981 36 Hypopharynxdivertikel operiert. Das mittlere Lebensalter der Patienten betrug 63 Jahre. 69,4% der Patienten waren Männer, 30,6% Frauen. Diese Zahlen entsprechen weitgehend den Angaben aus dem Schrifttum. An erster Stelle der Symptome stehen Schluckbeschwerden und die Regurgitation unverdauter Speisen.

Die Größe der Divertikel reichte etwa von Erbsengröße bis zur Größe einer Männerfaust. Eine Indikation zur Myotomie war aus der Divertikelgröße nicht zu entnehmen.

Therapeutisch wurde in allen Fällen die Operation von außen mit Resektion des Divertikelsackes und in 3/4 der Fälle zusätzlich die Myotomie des Killianschen Schleudermuskels durchgeführt. Bei einem Patienten wurde nur die Myotomie vorgenommen, da sich die Schluckstörung als funktionell herausstellte und bei der Operation kein Divertikel mehr vorhanden war. Der Schleudermuskel war stark hypertrophiert.

Postoperative Frühkomplikationen gab es bei 15 der 36 Patienten. Permanente Folgen der Divertikelooperation wurden in 1 Fall beobachtet: bei dem Patienten besteht noch eine Recurrensparese. In 4 Fällen kam es zur Ausbildung von Rezidiven ohne klinische Symptomatik.

Bei 2 Patienten sind weitere Divertikelfälle in der Familie bekannt, was eventuell einen Hinweis auf eine erbliche Disposition, wie sie einige Autoren (z.B. BERENDES, LINK, ZÖLLNER, HACKER und LOTHEISSEN, VAN OVERBECK, PALUGYAY) annehmen, gibt.

Zusammenfassend kann man sagen, daß über dieses relativ selten vorkommende Krankheitsbild des Zenkerschen Divertikels noch heute große Unsicherheit besteht hinsichtlich seiner Ätiologie und auch seiner Therapie. Zwar wird heute fast nur die Operation von außen mit Resektion bzw. auch teilweise Invagination des Divertikels und Myotomie des Schleudermuskels durchgeführt, doch kann man dem Verfahren der endoskopischen Schwellendurchtrennung gewissen Vorteile (wie z.B. die Kürze des Eingriffes und die relativ geringe Belastung für den Patienten) nicht absprechen.

G. Literaturverzeichnis

1. AUBIN, A.: Traitement des diverticules de pulsion de l'oesophage par l'oesophagotomie extra-muqueuse associée à la résection de la poche. Otol. internat. 20: 580-589 (1936)
2. BECK, K.: Über den Oesophagusmund und seine Spasmen. Z. Ohrenheilk. u. Krankh. d. Luftwege 82: 37-41 (1922)
3. BEHR, C.H.: Zur Symptomatologie des Oesophagusdivertikels. Med. Welt 1039 (1935)
4. BERENDES, J.: Zur Kenntnis des thorakalen Oesophagusdivertikels. Z. Laryng. Rhinol. 33: 172 (1954)
5. BERENDES, J., R.LINK, F.ZÖLLNER: Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Bd. 2, Teil 1 Stuttgart: Thieme 1963
6. BERENDES, J., R.LINK, F.ZÖLLNER: Hals-Nasen-Ohrenheilkunde in Praxis und Klinik. Bd. 3: Mund, Rachen Speiseröhre, Tropenkrankheiten Stuttgart: Thieme 1978
7. BRÄUNER, H.: Zenkersches Divertikel. Mschr. Ohrenheilk. 82: 187-188 (1948)
8. BREITLÄNDER, K.: Spätresultate nach endoesophagealer Operation eines Zenkerschen Divertikels. Arch. Ohr.-Nas.-Kehlkopfheilk. 168: 1-4 (1955)
9. CORNELL, N.W., K.SWAN: A simplified approach for removal of pharyngoesophageal diverticulum. Surg. Gynec. Obstet. 123: 842-844 (1966)

10. DELOYERS, L.: Traitement chirurgical des diverticules pharyngooesophagiens.
Acta chir. belg. 58: 172-177 (1959)
11. DENECKE, H.J.: Zur Divertikeloperation nach Strumektomie.
Arch. Ohr.-Nase.-Kehlkopfheilk. 178: 536 (1961)
12. DENECKE, H.J.: Prüfung des retrograden Luftstroms bei der Operation des Zenkerschen Divertikels zur Vermeidung von Rezidiven und Fisteln.
Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 26: 369-370 (1964)
13. DENECKE, H.J.: Über die Verhütung von Komplikationen bei der Operation des Zenkerschen Divertikels.
Z. Laryng. Rhinol. 44: 330-334 (1965)
14. DENECKE, H.J.: Erfahrungen mit der Operation des Zenkerschen Divertikels unter besonderer Berücksichtigung der Chirurgie des Oesophagusmundes.
Mschr. Ohrenheilk. 100: 561-563 (1966)
15. DENECKE, H.J.: Die oto-rhino-laryngologischen Operationen im Mund- und Halsbereich.
Berlin, Heidelberg, New York: Springer 1980
16. DENNHARDT, H.: Zur Behandlung des Zenkerschen Divertikels durch endoskopische Schwellendurchtrennung mit zusätzlicher Oesophagus-schlitzung.
HNO (Berlin) 2: 29 (1950)
17. DENNY, W.R., C.P.WILSON: Pharyngeal diverticula.
Arch. Otolaryngol. 67: 569-605 (1958)
18. DESSECKER, C.: Das epiphrenale Pulsationsdivertikel der Speiseröhre.
Arch. klin. Chir. 128: 236-247 (1924)

19. DOHLMANN, G., O.MATTSSON: The role of the crico-pharyngeal muscle in cases of hypopharyngeal diverticula. A cineroenterographic study. Amer. J. Roentgenol. 81: 561 (1959)
20. DOHLMANN, G., O.MATTSSON: The Endoscopic Operation for Hypopharyngeal Diverticula. Arch. Otolaryngol. 71: 744-752 (1960)
21. ERTL, E.: Über die endoskopische Schwellendurchtrennung bei Oesophagusdivertikeln mittels Hochfrequenz-Chirurgie. Mschr. Ohrenheilk. 87: 286-291 (1953)
22. FAIREN, V.: Les diverticules de l'oesophage. Ann. Mal. Oreil. Larynx. 43: 44-47 (1924)
23. FLEISCHNER, F.: Die Divertikel der Speiseröhre, Haft- oder Adhäsionsdivertikel. Fortschr. Röntgenstr. 45: 627 (1932)
24. GAMMELGAARD, A.: Esophageal diverticula. Results of operative treatment in one stage. Acta chir. scand. (Stockholm) 109: 181-183 (1955)
25. GUERRIER, Y., Y. DEJEAN, J.M.BOUSQUET, N.T.NGHIA, J.TOURTE: La résection en un temps des diverticules pharyngo-oesophagiens; quelques points de technique. J. franc. Oto-rhino-laryng. 12: 1077-1079 (1963)
26. HACKER, V. VON, G.LOTHEISSEN: Chirurgie der Speiseröhre. Stuttgart: Enke 1926
27. HAUDEK, M.: Zur Röntgendiagnostik der Speiseröhrendivertikel. Fortschr. Röntgenstr. 23: 556-562 (1924)
28. HAUTANT, A.: Diverticule de l'oesophage guéri par diverticulopexie. Ann. Mal. Oreil. Larynx. 43: 1016-1021 (1924)

29. HEERMANN, H.: Sprengung des Constrictor pharyngis inferior beim Zenkerschen Divertikel mit dem Starckschen Cardia-Dilatator.
Z. Laryng. Rhinol. 28: 262 (1949)
30. HEERMANN, H.: Sprengung des Constrictor pharyngis inferior mit dem Starckschen Dilatorator vor Schlitzung der Oesophagusschwelle beim Zenkerschen Divertikel.
Z. Laryng. Rhinol. 42: 376-377 (1963)
31. HEROLD, K.: Oesophagusdivertikel als mechanische Ursache eines Asthma bronchiale.
Med. Klin. 405-406 (1950)
32. HESSE, W.: Die endoskopische Behandlung der Zenkerschen Oesophagus-Divertikel.
Z. ärztl. Fortb. 46: 748-751 (1952)
33. HOLINGER, P.H., J.A.SCHILD: The Zenker's (hypopharyngeal) diverticulum.
Ann. Otol. (St. Louis) 78: 678-688 (1969)
34. JACKSON, C.L., C.M.NORRIS: Pharyngoesophageal diverticulum and the technique of its surgical treatment.
Laryngoscope 65: 546-556 (1955)
35. JUBY, H.B.: The treatment of pharyngeal pouch.
J. Laryng. (London) 83: 1067-1071 (1969)
36. KENNEDY, C.C.: Surgical treatment of pharyngeal and esophageal diverticula. Report of a case.
Minn. Med. 11: 669-674 (1928)
37. KINDLER, W.: L'operation endoscopique de la mediastinite d'origine oesophagienne et du diverticule de l'hypopharynx.
Ann. Oto-Laryng. 69: 187-193 (1952)
38. KING, B.J.: New concept of the etiology and treatment of diverticula of the esophagus.
Surg. etc. 85: 93-97 (1947)

39. KÖNIG, F.: Zur Operation des Oesophagusdivertikels.
Dtsch, med. Wschr. 48: 719-720 (1922)
40. LAHEY, F.H.: Esophageal pulsion diverticulum.
Surg. Clin. N. Amer. 8: 51-59 (1928)
41. LAHEY, F.H.: Esophageal diverticula.
Surg. Clin. N. Amer. 13: 525-540 (1933)
42. LAHEY, F.H.: Esophageal diverticula.
Arch. Surg. 41: 1118-1140 (1940)
43. LARSEN, B.: Endoscopic treatment of hypopharyngeal
diverticula.
Acta oto-laryng. (Stockholm) 43: 130-132
(1953)
44. LEGLER, U.: Untersuchungen vor und nach endoskopischen
Operationen kleiner und großer Hypopharynx-
divertikel.
Arch. Ohr.-Nas.-Kehlkopfheilk. 160: 160,
547 (1952)
45. LEGLER, U.: Schlingstörungen nach endoskopischer Ope-
ration großer Hypopharynxdivertikel und
ihre Behebung.
HNO 4: 245-247 (1953/54)
46. LEGLER, U.: Unter welchen Voraussetzungen ist die
endoskopische Operation Zenkerscher Diver-
tikel zu verantworten ?
Z. Laryng. Rhinol. 39: 405 (1960)
47. LEHNERT, A.: Demonstrationen aus chirurgischer Klinik
des Kantonspitals Lutzern. Operationen des
Speiseröhrendivertikels nach Bronner.
Helv. chir. Acta 21: 453-459 (1954)
48. LEISSE, O.: Komplikationen bei endoskopischer Schwel-
lendurchtrennung eines Hypopharynxdiverti-
kels.
HNO 4: 186-187 (1954)

49. LENGEMANN, P.: Modifikation der Girardschen Einstülpungsoperation für große Oesophagusdivertikel.
Zbl. Chir. 54: 2189, 2246, 2247 (1927)
50. LOTHEISSEN, G., Die Divertikel der Speiseröhre.
In: Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie
Hrsg. E. Payr und H. Küttner Bd. 23
Berlin: Springer 1930
51. MÜLLER, F.: Zur Pathogenese des Zenkerschen Divertikel.
Mschr. Ohrenheilk. 82: 79-83 (1948)
52. NEGUS, V.E.: The relation of the cricopharyngeal sphincter to pharyngeal diverticula.
Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 10: 141-145 (1948)
53. NISSEN, R.: Operationen am Oesophagus.
Stuttgart: Thieme 1954
54. NYLANDER, P.E.A.: Diverticulum of the thoracic esophagus. Two cases of special interest.
Acta chir. scand. 103: 473 (1952)
55. OVERBECK, J.J.M.VAN: The hypopharyngeal diverticulum. Endoscopic treatment and manometry.
Assen/Amsterdam: Van Goram 1977
56. PALUGYAY, J.: Röntgenuntersuchung und Strahlenbehandlung der Speiseröhre.
Wien: Springer 1931
57. PAPRELLA, M.M., D.A.SHUMRICK: Otolaryngology
Vol. 3.
Philadelphia, London, Toronto: Saunders Company 1973
58. PERRONE, J.A.: Diverticula of the esophagus. Review of the literature with notes on four cases of pulsion diverticulum operated by one-stage technique (modified Glaub-Jackson).
Laryngoscope 46: 899-921 (1936)

59. PETROSKY, B.V., E.N.VANTSJAN, J.H.PABKIN: The diagnosis of esophageal diverticulum and indications to surgical treatment.
Chirurgija (Mosk.) 39 54-59 (1963)
60. PHELPS, K.A.: The surgical complications of diverticulum of the pharynx.
Ann. Otol. 62: 450-454 (1953)
61. ROSS, D.E.: Invagination operation for esophageal diverticula.
Amer. J. Surg. 37: 498-502 (1937)
62. ROSSETTI, M., R.SIEWERT: Oesophagusdivertikel:
In: Funktionsstörungen der Speiseröhre.
Hrsg. R.Siewert, A.L.Blum, F.Waldeck
Berlin: Springer 1976
63. SAVARY, M., G.MILLER: Der Oesophagus. Lehrbuch und endoskopischer Atlas.
Solothurn Schweiz: Gassmann Ag. 1977
64. SCHUBEL, J.: Über Erfahrungen mit der endoskopischen Methode der Schwellendurchtrennung der Hypopharynxdivertikel.
HNO 1: 547 (1948)
65. SCHUERMANN, J., M.BROMBART: Etude radiocinématographique des diverticules de l'oesophage.
Acta oto-rhino-laryng. belg. 12: 423-424 (1958)
66. SCHWARZ, E.: Zur operativen Behandlung des Oesophagusdivertikels.
Zbl. Chir. 1446-1449 (1935)
67. SEIFFERT, A.: Zur Behandlung beginnender Hypopharynxdivertikel.
Z. Laryng. Rhinol. 23: 3-4 (1932)
68. SEIFFERT, A.: Oesophagoskopie und endoskopische Oesophagusbehandlung.
Arch. Ohr.-Nas.-Kehlkopfheilk. 163: 140 (1953)

69. SIEWERT, R., A.L.BLUM, F.WALDECK: Funktionsstörungen der Speiseröhre.
Berlin: Springer 1976
70. SOERENSEN, J.: Die Mund- und Halsoperationen.
Berlin: Urban & Schwarzenberg 1930
71. SPENCER HARRISON, M: Treatment of pharyngeal diverticula.
J. Laryng. Otol. 136-146 (1956)
72. STARCK, H.: Die Divertikel der Speiseröhre.
Leipzig: Vogel 1900
73. STARCK, H.: Die Krankheiten der Speiseröhre.
Darmstadt: Steinkopff 1952
74. TRUFFERT, P.: Diverticule de l'oesophage. Diverticulopexie. Résultats éloignés.
Bull. Soc. Chirurgie (Paris) 59: 459-463 (1933)
75. TURNER, M.J.: Carcinoma as a complication of pharyngeal pouch.
Brit. J. Radiol. 36: 206-210 (1963)
76. VOGEL, K.: Fälle von Hypopharynx-Divertikeln.
HNO 1: 523 (1949)
77. VOGEL, K., S.JACOBSEN: Spätergebnisse und operative Erfahrungen bei der endoskopischen Divertikelschwellenspaltung.
HNO 5: 214-216 (1955)
78. WANG, E., R.HERMANN: Esophageal diverticulum. With report of a case.
J. Amer. med. Wom. Ass. 5: 100-102 (1950)
79. WESTERNHAGEN, B. VON: Erfahrungen mit der Invaginationsmethode zur operativen Behandlung von Hypopharynxdivertikeln.
HNO 28: 261-263 (1980)

80. ZENKER, F.A., H.ZIEMSEN VON: Krankheiten des Oesophagus. Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie. Bd. VII.
Leipzig: Vogel 1877

Mein Dank gilt Herrn Prof.Dr.M.E.Wigand an dessen Klinik ich die vorliegende Arbeit durchführen durfte.

Herrn Prof.Dr.M.Weidenbecher spreche ich meinen besonderen Dank aus für die Überlassung des Themas und die Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit.

An den Leiter des Pathologischen Instituts, Herrn Prof.Dr.V.Becker, geht mein Dank für die Überlassung von Bildmaterial.

Bedanken möchte ich mich auch bei Frau B.Ruff für die Anfertigung der Fotografien.

Lebenslauf

Geboren am: 22.7.1959

in: Nürnberg

Familienstand: ledig

Schulen: 1965-1969 Pestalozzi-Volksschule Fürth
1969-1977 Helene-Lange-Gymnasium Fürth
1977 Abiturprüfung

Studium: 1978 Beginn des Medizinstudiums
an der Universität Erlangen

Prüfungen: 1980 ärztliche Vorprüfung
1981 1. Abschnitt der ärztlichen
Prüfung
1983 2. Abschnitt der ärztlichen
Prüfung
1984 3. Abschnitt der ärztlichen
Prüfung

Druck: Copy Center 2000
Obere Karlstraße 30
8520 Erlangen